



ROUSKIS OY
KORVENMÄEN JÄTEASEMA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

KORVENMÄEN JÄTEASEMA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	4	5.8.5 Biokaasuprosessi	32
1. JOHDANTO	8	5.8.6 Poistokaasujen ja vesien käsittely	33
1.1 Taustaa	8	5.8.7 Kemikaalit	33
1.2 Hankkeeseen kuuluvat toiminnot	8	5.8.8 Syntyvät lietteet ja niiden käsittely	33
1.3 Ympäristövaikutusten arviointi	9	5.9 Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos	34
1.4 Projektiryhmä	9	5.9.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille	34
2. HANKKEESTA VASTAAVA	11	5.9.2 Käsiteltävä jäte ja kapasiteetti	34
3. TAVOITTEET JA SUNNITTELUTILANNE	13	5.9.3 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely	34
3.1 Hankkeen tavoite	13	5.9.4 Prosessi	34
3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	13	5.9.5 Päästöt ja niiden vähentäminen	35
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU	14	5.9.10 Syntyvät jätteet	35
4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	14	5.9.11 Dieselpolttoaineen valmistuslaitos	35
4.2 Arviointiohjelma ja siitä saadut lausunnot ja mielipiteet	14	5.10 Loppusijoitusalueet	36
4.3 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	16	5.10.1 Loppusijoitusalueiden sijainti	36
4.5 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	17	5.10.2 Vastaanotto	37
4.6 YVA –menettelyn päättymisen	18	5.10.3 Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueet	37
5. HANKKEEN KUVAAUS JA VAIHTOEHDOT	19	5.10.4 Ongelmajätteen loppusijoitusalueet jäteaseman alueella	38
5.1 Hanke ja rajaukset	19	5.10.5 Loppusijoitusalueiden yhdistäminen	38
5.2 Sijainti	20	5.10.6 Maankaatopaikka	38
5.3 Hankealueen nykyinen toiminta	23	5.10.7 Rakenteet	38
5.4 Arvioitavat vaihtoehdot	23	5.10.8 Loppusijoitus	39
5.5 Käsiteltävät jätteet ja jätemäärät	23	5.10.9 Syntyvät vedet ja niiden käsittely	39
5.6 Jätevoimala	24	5.10.10 Syntyvät kaasut ja niiden käsittely	40
5.6.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille	24	5.11 Louhintaa	40
5.6.2 Voimalaitoksen tekniset tiedot	24	5.12 Paras käyttökelpoinen tekniikka	41
5.6.3 Hyödynnettävä jäte ja muut polttoaineet	25	5.13 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	42
5.6.4 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely	26	5.14 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	43
5.6.5 Arinapoltto	26	5.14.1 Lainsäädäntö	43
5.6.6 Leijukerrosoltto	27	5.14.2 Hankkeiden suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin	45
5.6.7 Kaasutustekniikka	27	6. YMPÄRISTÖN NYKYTILAA JA ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	46
5.6.8 Höyry- ja kaukolämpövesijärjestelmä	28	6.1 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen raja	46
5.6.9 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen	28	6.2 Arvioinnissa käytetty aineisto	47
5.6.10 Kemikaalit	29	6.3 Liikenne	47
5.6.11 Syntyvät jätteet	29	6.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	47
5.6.12 Vesihuolto	30	6.3.2 Nykytilanne	49
5.7 Bioetanolilaitos	30	6.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset	49
5.7.1 Rakennukset ja sijoittuminen tontille	30	6.3.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset	49
5.7.2 Bioetanolilaitoksen tekniset tiedot	30	6.3.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	50
5.7.3 Käsiteltävä jäte ja vastaanotto	30	6.3.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	50
5.7.4 Bioetanolin valmistus	30	6.3.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	50
5.7.5 Poistokaasujen ja vesien käsittely	31	6.4 Päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun	50
5.7.6 Syntyvät lopputuotteet ja niiden käsittely	31	6.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	50
5.8 Biokaasulaitos	31	6.4.2 Nykytilanne	53
5.8.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille	31	6.4.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset	56
5.8.2 Biokaasulaitoksen tekniset tiedot	32	6.4.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen	62
5.8.3 Käsiteltävä jäte	32	6.4.5 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	63
5.8.4 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely	32	6.4.6 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	63
		6.5 Vaikutukset ilmastoon	63

6.5.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	63	6.13.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	94
6.5.2	Nykytilanne	63	6.14	Vaikutukset ihmisen terveyteen	94
6.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	64	6.14.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	94
6.5.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	64	6.14.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	94
6.5.5	Nollavaihtoehto	64	6.14.3	Toiminnanaikaiset vaikutukset	94
6.6	Maa- ja kallioperä	64	6.14.4	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	94
6.4.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	64	6.14.5	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	94
6.6.2	Nykytilanne	64	6.14.6	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	95
6.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	65	6.15	Vaikutukset ihmisen elinoloihin ja viihtyvyyteen	95
6.6.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	65	6.15.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	95
6.6.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	66	6.15.2	Nykytilanne	96
6.6.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	66	6.15.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	96
6.6.6	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	66	6.15.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	97
6.7	Pohjavesi	66	6.15.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	97
6.7.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	66	6.15.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	97
6.7.2	Nykytilanne	66	6.15.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	98
6.7.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	68	6.16	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	98
6.7.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	68	6.16.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	98
6.7.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	69	6.16.2	Nykytilanne	98
6.7.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	69	6.16.3	Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	99
6.7.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	69	6.16.4	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	100
6.8	Pintavedet	69	6.16.5	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	100
6.6.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	69	6.17	Ympäristöriskit	100
6.8.2	Nykytilanne	69	6.17.1	Jätevoimala	100
6.8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	72	6.17.2	Bioetanolin valmistuslaitos	101
6.8.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	73	6.17.3	Biokaasulaitos	101
6.8.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	74	6.17.4	Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos	102
6.8.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	74	6.17.5	Loppusijoitusalueet	102
6.8.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	74	6.18	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	103
6.9	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	75	7. VAIKUTUSTEN SEURANTA	104	
6.9.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	75	7.1	Seurannan periaatteet	104
6.9.3	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	76	7.2	Ilmapäästöt	104
6.9.4	Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	77	7.3	Pintavedet	104
6.9.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	78	7.4	Pohjavedet	105
6.9.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	78	7.5	Viemäritäjä vesi	105
6.9.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	78	7.6	Melu ja värinä	105
6.10	Kaavoitus	78	7.7	Raportointi	105
6.10.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	78	8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	106	
6.10.2	Nykytilanne	78	8.1	Taustaa	106
6.10.4	Vaikutukset kaavoitukseen	81	8.2	Vertailun toteutus ja vaikutusten merkittävyyden arviointi	106
6.10.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	81	8.4	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	114
6.10.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	82	8.4.1	Tekninen toteuttamiskelpoisuus	114
6.10.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	82	8.4.2	Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	114
6.11	Maisema ja kulttuuriympäristö	82	8.4.3	Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus	114
6.11.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	82	8.4.4	Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	115
6.11.2	Nykytilanne	82	9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	116	
6.11.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	85	9.1	Ympäristövaikutusten arviointi	116
6.11.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	85	9.2	Kaavoitus	116
6.11.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	87	9.3	Rakennuslupa	116
6.11.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	87	9.4	Ympäristölupa	116
6.11.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	87	9.5	Biokaasulaitoksen ja bioetanolilaitoksen vaatimat muut luvat	116
6.12	Kasvillisuus ja eläimistö	88	9.6	Kemikaaliturvallisuuslaki	117
6.12.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	88	9.7	Muut luvat ja selvitykset	117
6.12.2	Nykytilanne	88	10. LÄHTEET	118	
6.12.3	Suojelualueet	90	11. SANASTO JA LYHENTEET	119	
6.12.4	Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset	90	LIITTEET	121	
6.12.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	91			
6.12.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	91			
6.12.7	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	91			
6.13	Melu ja värinä	91			
6.13.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	91			
6.13.2	Nykytilanne	91			
6.13.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	92			
6.13.4	Toiminnanaikaiset vaikutukset	93			
6.13.5	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	94			
6.13.6	Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin	94			

YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava:	Rouskis Oy Korvenmäen jäteasema Helsingintie 541, 24100 Salo Jyri Metsänranta, puh. (02) 727 6800 etunimi.sukunimi@rouskis.fi www.rouskis.fi
Postiosoite:	
Yhteyshenkilöt:	
Yhteysviranomainen:	Varsinais-Suomen ELY-keskus Lemminkäisenkatu 14-18 b, PL 523 , 20101 Turku Seija Savo, puh. 040 769 9066 etunimi.sukunimi@ymparisto.fi www.ymparisto.fi
Postiosoite:	
Yhteyshenkilöt:	
YVA-konsultti	Ramboll Finland Oy Ylistönmäentie 26, 40500 Jyväskylä Joonas Hokkanen, puh. 0400 355 260 Eero Parkkola, puh. 0400 742 271 etunimi.sukunimi@ramboll.fi www.ramboll.fi
Postiosoite:	
Yhteyshenkilöt:	

TIIVISTELMÄ

HANKKEEN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Hankkeesta vastaava on Rouskis Oy. Rouskis Oy on Salon, Paimion, Kemiönsaaren ja Sauvon kuntien omistama jäteyhtiö, jonka pääpaikka on Korvenmäen jäteasemalla Salossa. Rouskis Oy toteuttaa osakaskuntien puolesta omakustannusperiaatteella lakisääteiset jätehuollon palvelutehtävät, kuten jätteiden keräyksen, vastaanoton, hyödyntämisen, käsittelyn ja turvallisen loppusijoituksen.

Rouskis Oy:n tavoitteena on jätteiden käsittelyn merkittävä kehittäminen Korvenmäen jätekeskuksen alueella. Siihen sisältyy jätteiden esikäsittelyä ja hyötykäyttöä materiaalina sekä energiana. Lisäksi hankkeeseen kuuluu jätteen biologista käsittelyä ja tarvittavan loppusijoituksen turvaamista. Arvioitava hankekokonaisuus koostuu seuraavista osista; 1) Jätteen energiasisällön hyödyntäminen, 2) bioetanolilaitos, 3) biokaasulaitos, 4) kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos, 5) Loppusijoitusalueen laajennus.

Hankkeet mahdollistavat kaatopaikalle sijoitettavan jätteen ja biohajoavan jätteen energiasisällön hyödyntämisen. Yhdyskuntajätteiden hyödyntäminen energiana on ollut pitkään vähäistä Suomessa, mutta tällä hetkellä jätevoimala ja biokaasulaitoshankkeita on rakenteilla ja suunnitteilla useita. Jätteen energiahyödyntämisellä pyritään pääsemään asetettuihin jätteen hyödyntämistavoitteisiin.

Hankkeessa esitettyjen laitoksien ja toimintojen rakentaminen edellyttävät ympäristövaikutusten selvittämistä ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annetun lain mukaisessa arviointimenettelyssä. YVA-menettelyn aikana eri laitoksien, toimintojen ja rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen ja viranomaisen siitä antaman lausunnon jälkeen hankkeesta tai sen osasta voidaan jättää ympäristölupahakemus mahdollisesti jo vuoden 2012 aikana. Luvan saamisen ja muiden lupien hakemisen jälkeen rakentamisen voidaan arvioida alkavan vuosien 2013 – 2014 aikana.

HANKKEEN SIJAINTI JA KUVAAUS

Suunniteltu hankealue sijoittuu Salon kaupunkiin Korvenmäen jäteaseman alueelle, joka on noin 5,5 kilometrin etäisyydellä Salon keskustasta itään (tie nro 110). Alue on kokonaisuudessaan kaavoitettu jätehuollon eri toimintoja varten, minkä lisäksi alueella olemassa oleva jätehuoltoinfrastruktuuri punnitus- ja valvontajärjestelmineen soveltuu hyvin palvelemaan hankekokonaisuutta ja mahdollistaa edelleen suunniteltujen laitosten tehokkaan toteuttamisen ja toiminnan.

Tällä hetkellä Korvenmäen jäteaseman toiminnot muodostuvat jätteen vastaanotto- ja hyödyntämistoiminnoista sekä jätteen loppusijoittamisesta. Lisäksi toimintaan kuuluvat jätteen käsittelyä tukevat toiminnot, kuten kaatopaikkakaasun keräys ja hyödyntäminen sekä suotovesien kerääminen ja puhdistamolle johtaminen.

Hankekokonaisuuteen kuuluvat jätevoimala, bioetanolilaitos, biokaasulaitos, kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos ja loppusijoitusalueet. Lisäksi kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen yhteydessä on tarkasteltu dieselin valmistusta kierrätyspolttoaineesta.

Jätevoimala on kapasiteetiltaan 50 000 – 150 000 t jätettä polttava laitos, jolla tuotetaan sähköä ja kaukolämpöä. Jätevoimalan polttotekniikka voi perustua arinapolttoon, leijukerrospolttoon tai kaasutustekniikkaan. Tekniikasta riippumatta jätevoimala varustetaan savukaasun puhdistusjärjestelmällä. Jätevoimalasta muodostuu lisäksi pohjakuonaa ja savukaasunpuhdistusjätteitä.

Bioetanolilaitos on kapasiteetiltaan 20 000 – 100 000 t biohajoavaa jätettä käsittelevä laitos, josta tuotetaan etanolia liikennepolttoaineeksi. Bioetanolia valmistetaan käymis- ja tislauksprosessien avulla. Käymisprosessissa biojätteen tärkkelys muuttuu sokereiksi ja edelleen alkoholi. Alkoholi erotetaan muodostuneesta mäskestä tislaamalla ja väkevöidään vedenerotuksella. Käsittelyjäännös voidaan toimittaa biokaasulaitokseen tai kuivauksen kautta maanparannusaineeksi.

Biokaasulaitos on kapasiteetiltaan 20 000 – 100 000 t biohajoavaa jätettä käsittelevä laitos, josta tuotetaan metaania energiahyötykäyttöön. Biokaasun tuotanto perustuu mädätykseen ja siinä voidaan käyttää perinteistä mädätystekniikkaa, jossa biohajoava jäte lietetään veden kanssa tai kuivamädätystä, jossa vesipitoisuus on pienempi. Biokaasulaitos varustetaan hajukaasujen käsittelyllä tai hajukaasut johdetaan jätevoimalan polttoilmaan.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Biokaasulaitoksen esikäsittelyä voidaan käyttää etanolin valmistusta, josta saadaan liikennepolttoainetta ja tämän jälkeen liete on vielä käsiteltävissä biokaasulaitoksessa. Biokaasulaitoksesta muodostuu lopputuotteena lannoitteeksi soveltuvaa lietettä tai muuta lannoitevalmistetta.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos on kapasiteetiltaan 50 000 – 150 000 t jätettä käsittelevä laitos, jota tarvitaan polttoaineen valmistukseen kun jätevoimalan tekniikkana on leijukerospoltto tai kaasutustekniikka. Mikäli 150 000 t/a käsittelevä jätevoimala toteutetaan, voidaan yritystoiminnan jätettä käsitellä kierrätyspolttoaineeksi yhteensä 30 000 – 50 000 tonnia vuodessa ja toimittaa muualle hyödynnettäväksi. Lisäksi on tarkasteltu kierrätyspolttoaineen käyttömahdollisuutta dieselpolttoaineen valmistukseen.

Loppusijoitusalueet muodostavat noin 29 ha alueen, missä on loppusijoitusmahdollisuus tavanomaiselle jätteelle sekä ongelmajätteeksi luokiteltavalle materiaalille (nykyiset ja suunnitellut alueet). Hankkeeseen kuuluvat nykyisen jäteaseman loppusijoitusalueen laajennukset, jotka toteutetaan ongelmajätteen loppusijoitusalueena. Laajennus alueen koko on noin 16,5 ha ja laajennus voidaan tehdä useassa eri vaiheessa. Toteutettaessa jätetäyttö maksimikorkeuteensa, muodostuu ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennuksen tilavuudeksi noin 5 700 000 m³.

Loppusijoitusalueen pohjarakenteet tehdään voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti, kuten myös jätetäytön sulkemistyöt täytön valmistuttua.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu seuraavia hankevaihtoehtoja:

- VE 0: Suunniteltuja laitoksia ei toteuteta
- VE 1: Jätevoimala, biokaasulaitos, etanolin valmistuslaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos toteutetaan, joiden lisäksi jätteenkäsittelylaitoksen loppusijoitusalueita laajennetaan suunnitelmien mukaisesti. Vaihtoehdossa polttolaitoksen kapasiteetti 50.000 tonnia.
- VE 2: Jätevoimala, biokaasulaitos, etanolin valmistuslaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos toteutetaan, joiden lisäksi jätteenkäsittelylaitoksen loppusijoitusalueita laajennetaan suunnitelmien mukaisesti. Polttolaitoksen kapasiteetti 150.000 tonnia.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana havaittiin, että vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole suuria eroja, minkä vuoksi arviointimenettelyssä on tarkasteltu ja vertailtu myös hankkeen toimintoja erikseen. Suunniteltuja laitoksia on hankkeessa useita ja ne voidaan toteuttaa erikseen muista laitoksista riippumatta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo hankkeen suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on huomioitu arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet sekä arviointiohjelman yleisötilaisuudessa käyty keskustelu. Keskeisenä osallistumisen keinona käytettiin ryhmähaastattelua.

Arviointiselostus asetetaan nähtäville ja siihen voivat antaa mielipiteensä kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden asuminen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon ja muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Lisätietoja on saatavissa ELY –keskuksen verkkosivuilta www.ely-keskus.fi

Arviointiselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset ympäristöön, luontoon, ihmisten terveyteen ja yhdyskuntarakenteeseen ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Nykytilanteessa seututien 110 vuorokausiliikennemäärä on 3550 ajoneuvoa vuorokaudessa, mistä Korvenmäen alueelle suuntautuvan liikenteen osuus on 370 ajoneuvoa vuorokaudessa (molemmat suunnat yhteensä). Jätteiden kuljetukseen liittyvä liikennemäärä on Korvenmäen jäteasemalla nykyisin noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Jätteen polton on arvioitu lisäävän kuljetuksia 4–20 ajoneuvolla vuorokaudessa nykyisestä ja biokaasulaitoksen rakentamisen on arvioitu lisäävän jäteautoilla toteutettavaa kuljetusta 12–24 ajoneuvolla vuorokaudessa. Muut suunnitellut laitokset ja toiminnot ovat kytköksissä edellä mainittuihin toimintoihin, joten ne itsessään eivät lisää liikennettä. Etanolia ja/tai dieseliä noutavat ajoneuvot lisäävät liikennettä 2-5 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suunnitelluilla liikennemäärillä ei ole merkittävää vaikutusta alueen tieverkolle tai alueen liittymän toimivuudelle.

VAIKUTUKSET ILMAAN JA ILMASTOON

Nykytilanteessa alueen ilmanlaatuun vaikuttavat hajupäästöt ja louhinnan aiheuttama pölyäminen. Leviämismallinnusten perusteella suunniteltujen toimintojen normaalitilanteen päästöt eivät aiheuta merkittäviä ilman laadun heikennyksiä hankealueen ulkopuolella. Jätevoimalan päästöjen aiheuttamat vaikutukset ilmanlaatuun jäivät pieniksi kaikkien mallinnettujen päästökomenttien osalta. Biokaasulaitoksen häiriötilanteen hajupäästöt voivat aiheuttaa selvästi tunnistettavaa hajua 1 – 2 km päässä laitoksesta, minkä vuoksi häiriötilanteiden hajupäästöjen hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos ja tuhkan loppusijoitus aiheuttaa vaikutuksia pölyämisen osalta hankealueella ja pölyntorjuntaa tulee kiinnittää huomiota näissä toiminnoissa.

Hankkeessa esitetyt laitokset vähentävät kasvihuonepäästöjä korvaamalla energiantuotannossa fossiilisia polttoaineita. Lisäksi jätteen energiahyötykäyttö vähentää kaatopaikalle joutuvan biohajoavan jätteen määrää ja sitä kautta kaatopaikkakaasun muodostusta. Kaatopaikkakaasu lasketaan biokaasuksi, jonka käyttö ei lisää kasvihuonepäästöjä, mutta osa tästä kaasusta pääsee ilmakehään keräysjärjestelmän ohi. Ilmakehään pääsevällä metaanilla on huomattavasti hiilidioksidia voimakkaampi kasvihuonevaikutus.

MAAPERÄ JA POHJAVEDET

Hankealue sijoittuu kallioalueelle, jossa kallion päällä ei ole irtomaakerrosta tai maakerros on ohut. Rakentamisen aikana hankkeella on merkittävä vaikutus alueen maaperään suurien louhintamäärien takia. Toisaalta tämä vaikutus sisältyy myös nolla vaihtoehtoon, koska louhinta jatkuu voimassa olevien lupien mukaisesti.

Laitosten sijoitusalueella louhinta ja maansiirtotyöt eivät vaikuta pohjavesiin, koska pohjaveden muodostuminen on alueella vähäistä. Suunniteltujen loppusijoitusalueiden kohdalla pohjaveden pinnan taso louhittavalla laajennusalueella laskisi vähintäänkin louhintatasoon. Laajennusalueen itäosassa ja itäpuolen peltoalueella esiintyy paineellista pohjavettä, mutta esitetyillä louhintatasoilla ei hankkeella arvioida olevan vaikutusta itäpuolisen alueen pohjaveden tilaan. Muilta osin loppusijoitusalueiden rakentamisella ei arvioida olevan vaikutusta pohjavesiin.

Pohjaveden laadulliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat lähinnä louhinnassa käytettävien räjähdysaineiden tyyppiyhdisteistä. Koska kallioperän vedenjohtavuus on yleensä pieni, pohjaveden laatuun kohdistuvat vaikutukset jäävät todennäköisesti paikallisiksi ja eivät merkittävästi ulotu laajennusalueen ulkopuolelle.

Laitoksien rakenteet ja loppusijoitusalueiden pohjat tehdään sellaiseksi, että haitta-aineita ei pääse maaperään tai pohjaveeseen. Tämän vuoksi toiminnan aikaisia merkittäviä maaperä- tai pohjavesivaikutuksia ei arvioida syntyvän. Suunnitellut toiminnot eivät sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, minkä vuoksi hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta vedenhankinnalle.

Louhinnassa syntyvät kiviainekset vähentävät soranottoa luonnollisilta soraharjuilta Salon alueella, jota voidaan pitää pohjaveden suojelun kannalta positiivisena vaikutuksena.

PINTAVEDET

Alueen pintavalumavedet purkautuvat pääosin hankealueen länsireunalla etelään virtaavaan Airankätty-ojaan, joka sijaitsee Vähäjoen osavaluma-alueella. Airankätty-ojan varrella on padottu Maalunlampi. Pintavedet jatkavat Vähäjoen kautta Salon kaupungin kohdalla mereen laskevaan Uskelanjokeen. Alueen puhtaita pintavesiä johdetaan jatkossakin pääasiassa Airankätty-ojaan. Rakentamisen aikaiset vaikutukset Airankätty-ojan vedenlaatuun voivat olla hetkellisesti suuret, mutta nämä jäävät lyhytaikaisiksi. Rakentamisen aikaisella kiintoainekuormalla ei katsota olevan merkitystä Airankätty-ojan kiintoainepitoisuuteen, sillä esim. kevättulvien aikana ojien kiintoainepitoisuudet saattavat nousta hetkellisesti eroosion johdosta moninkertaisiksi keskimääräiseen pitoisuuteen nähden.

Alueen likaiset vedet johdetaan tasausaltaan kautta Salon kaupungin jäteveden puhdistamolle. Hankkeessa esitetyistä laitoksista ja toiminnoista ei arvioida olevan vaikutusta kaupungin jäteveden puhdistamolle lukuun ottamatta biokaasulaitosta ja bioetanolilaitosta. Biokaasulaitoksen ja bioetanolilaitoksen jätevedet voivat aiheuttaa suurta ravinnekuormaa jätevesiin. Jätevesien määrään vaikuttaa myös lopputuotteen käsittely ja biokaasulaitoksen tekniikka.

VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakennetta hajauttavien liikenneväylien rakentamista, muutoksia päätieverkkoon eikä uusien asuin-, työpaikka-, teollisuus- tai jätehuollon alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Rouskis Oy:n osakaskunnat ovat hyväksyneet yhteisen jätetähtäimen, joka nojautuu valtakunnallisiin ja alueellisiin jätehuoltotavoitteisiin. Hankkeella on vaikutuksia osakaskuntien maankäyttöön siten, että hanke vähentää kuntien tarvetta osoittaa muita jätehuollonalueita.

Hanke on maakuntakaavan ja yleiskaavan mukainen. Hankealuetta ei ole asemakaavoitettu ja hankkeen toteuttaminen minkä tahansa hankevaihtoehdon mukaisesti edellyttää asemakaavan laatimista. Rouskis Oy teki Salon kaupunginhallitukselle esityksen alueen asemakaavoituksen käynnistämisestä. Asemakaava on tullut vireille kaupunginhallituksen hyväksymässä vuoden 2009 kaavoituskatsauksessa 10.8.2009. Asemakaavaprosessi jatkuu kun ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut.

MAISEMA

Rakentamisen aikana syntyvät maisemavaikutukset ovat pääosin paikallisia ja pienialaisia. Merkittävimpiä vaikutuksia maisemaan rakentamisen aikana aiheuttaa kallion louhinta, jota joudutaan tekemään useaan eri otteeseen loppusijoitusalueita rakennettaessa. Alueelta on pääosin puusto poistettu ja nykyinen toiminta huomioiden rakentamisen aikainen maisemamuutos ei juuri muuta maiseman luonnetta.

Suunnitellun hankkeen jätevoimala, biokaasulaitos, kierrätys-polttoaineen valmistuslaitos ja loppusijoitusalueen laajennus tulevat muuttamaan alueen maisemakuva lähinnä lähimaiseman osalta. Lähimaiseman kokemiseen tulevat vaikuttamaan myös laitosten eri osat, joista merkittävimpiä ovat mm. jätevoimalan rakennus ja piippu. Nämä muutokset eivät kuitenkaan tule vaikuttamaan maisemaan kovinkaan merkittävästi, koska alue jää suurimmaksi osakseen metsän suojaan. Loppusijoitusalueen jääteläjätyksen harja tulee olemaan maksimissaan +145 metrin korkeudessa. Hankkeen rakenteista jääteläjätyks tulee olemaan selkein kaukomaisemaan vaikuttava muutostekijä.

KASVILLISUUS JA ELÄIMISTÖ

Rakentamisalueille sijoittuvat luonnonympäristöt ovat mätätyvaltaisia kasvatusmetsiä, joilta ei tunneta uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Kokonaisuudessaan rakentamisalueiden lajistoa voidaan Etelä-Suomen mittapuulla luonnehtia tavanomaiseksi. Toteutuessaan hanke kaventaa Lammenjärven kalliomaaston pinta-alaa 13 hehtaarilla, mikä on noin 3 % koko alueellisesti arvokkaan kallioalueen pinta-alasta. Suojelullisesti arvokkaat elinympäristöt (mm. liito-oravan tunnetut elinympäristöt) sijoittuvat kokonaisuudessaan hankealueen ulkopuolelle, eikä niihin kohdistu hankkeen yhteydessä rakennus- tai maanmuokkaustoimia. Airankätky puolestaan on kaivettu uoma, joka ei täytä vesilain 17a tai metsälain 10 §:n määritelmiä luonnontilaisesta uomasta tai erityisen arvokkaasta elinympäristöstä.

Toimintansa aikana hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön muodostuvat pääasiassa mahdollisten ilmapäästöjen ja jätevesien aiheuttamasta kuormituksesta sekä laitostöiminnan aiheuttamista meluvaikutuksista. Laajennushankeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia nykyiseen tilanteeseen hankealueen ympärillä. Hankealueella on jo nykyisin runsaasti jätteiden käsittelyyn liittyvää toimintaa, minkä vuoksi siitä aiheutuvia häiriötekijöitä (mm. melu) esiintyy hankealueen ympäristössä jo nykyisin. Hankealueella tai sen lähiympäristöstä ei kuitenkaan tunneta suojelullisesti erityisen merkittävien lajien esiintymiä, vaan hankkeen meluvaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaisiin lajeihin, joiden säilymisen kannalta vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi.

VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Hanke heikentää vähän lähimpien asukkaiden asumisviihtyvyyttä lähinnä haju-, pöly- ja meluhaittojen sekä maisemamuu- toksen vuoksi. Ryhmähaastattelussa keskustelijat pitivät tärkeimpänä hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen ja elinoloihin. Erityisesti asukkaita huolestuttivat hiukkaspäästöt ja hankkeen riskit sekä epätietoisuus hankkeen vaikutuksista. Toisaalta jätteenpolttolaitoksen ajateltiin vähentävän jäteaseman nykyisiä haju-, lokki- ja roskaantumishaittoja.

Leviämismallinnuksien perusteella, hankkeen rakentamisen aikaiset ja normaalitoiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta merkittäviä heikennyksiä ilmanlaatuun. Verrattaessa pitoisuuksia kotimaisiin ja ulkomaisiin normeihin, toiminta ei aiheuta terveydellistä haittaa jäteaseman lähialueen asukkaille. Melun osalta tilanne on vastaavanlainen sekä rakentamisen, että toiminnan aikana, eli melun osalta ohjearvot eivät ylitä ja siten melun osalta ei arvioida muodostuvan terveyshaittoja. Tässä huomioitavaa on myös, että melutaso vähenee louhinnan loputtua.

VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

Hanke lisää jätteen energiasisällön hyötykäyttöä ja vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttötarvetta. Lisäksi hankkeella vähennetään jätteiden sijoittamista jätetäyttöön. Hankkeen toteuttaminen edellyttää riittävää jättepolttolaitteen sekä biohajoavan jätteen saantia ja tämän vuoksi hankkeen toteuttamiseen vaikuttavat erityisesti suunnitteilla olevien vastaavien hankkeiden toteutuminen.

Hanke tukee valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman mukaisia tavoitteita sekä alueellisia jätehuollon tavoitteita mm. orgaanisen jätteen kaatopaikkakiellon ja kierrätykseen kelpaamattomien biohajoavien jätteiden käsittelyn osalta.

HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hanke todettiin ympäristövaikutusten arvioinnissa teknisesti toteuttamiskelpoiseksi. Laitokset toteutetaan kansallisen lainsäädännön ja ohjeiden mukaisesti sekä huomioiden parhaan käytökelpoisen tekniikan mukaiset vaatimukset. Yhteiskunnallisesti hanke voidaan pääosin arvioida toteuttamiskelpoiseksi, huomioiden kuitenkin esiin tulleet maisemavaikutukset. Hankealueella on jo jätteenkäsittelytoimintaa ja on huomioitava, että hanke omalta osaltaan edistää jätelakiin ja valtakunnalliseen jättesuunnitelmaan kirjattuja yhteiskunnallisia tavoitteita. Toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttaa myös vastaavien suunnitteilla olevien laitoksien toteuttaminen, koska tarjolla olevien jätteiden saanti voi muodostua rajalliseksi. Ympäristöllisesti suunnitellut hankkeet osoittautuivat toteuttamiskelpoisiksi. Laitosten päästöt ovat vähäiset ja niistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia lähialueelle. Kuitenkin vaikutuksia voi muodostua hankealueelle osasta suunniteltuja laitoksia ja näiden vaikutusten torjuntaan tulee kiinnittää huomiota.

Sosiaalisten vaikutusten osalta hankkeet ovat toteuttamiskelpoiset, mutta pöly, haju ja maisemahaittojen torjuntaan tulee kiinnittää huomiota. Hanke herättää alueen asukkaissa pelkoa ja epätietoisuutta. Asukkaat ovat kokeneet jo nykyisessä toiminnassa asumisviihtyvyyttä vähentäviä vaikutuksia. Osaan toiminnoista suhtaudutaan varovaisen myönteisesti, kuten jätevoimalaan, jonka myötä biohajoavan jätteen loppusijoitus päättyisi ja hajuhaitat sekä haittaeläimet vähenisivät.

1. JOHDANTO

1.1 Taustaa

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus on Salossa sijaitsevan Korvenmäen jäteaseman toimintojen kehittämistä koskevien suunnitelmien ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Arvioitavat suunnitelmat muodostavat hankkeen, joka koostuu seuraavista osista; 1) Jätteen energiasisällön hyödyntäminen, 2) etanolin valmistuslaitos, 3) biokaasulaitos, 4) kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos, 5) loppusijoitusalueen laajennus. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan käsittelemään kaikkia näitä osakokonaisuuksia ja niiden ympäristövaikutuksia. Hankkeen varsinainen toteutus voi tapahtua siten, että kaikki osat, jotkin osat tai jokin yksittäinen osa toteutetaan. Arviot koskevat Rouskis Oy:n kehitysideoita, joista varsinaisia suunnitelmia on loppusijoitusalueista. Muiden osalta arviointi perustuu vastaavien kokoisten laitosten teknisiin tietoihin. Hankkeen toteuttamisesta ja sen laajuudesta päätetään YVA-menettelyn päättymisen jälkeen.

Hankkeesta vastaava on alueellinen jätehuolto-yhtiö Rouskis Oy, jonka päätoimipaikka sijaitsee Korvenmäen suunnitellulla hankealueella.

1.2 Hankkeeseen kuuluvat toiminnot

Jätteen energiasisällön hyödyntäminen

Korvenmäen jäteasemalla on jo toteutettu jätteen energiahyötykäyttöä. Alueella on otettu käyttöön vuonna 2009 Rouskis Oy:n lainvoimaisen ympäristöluvan vaatimusten mukainen biokaasuvoimala kaatopaikkakaasujen käsittelemiseksi. Hanke toteutettiin Rouskis Oy:n omana kehitys-, suunnittelu- ja rakennustyönä. Biokaasuvoimalan tuottamalla sähköllä katetaan nykyisin Korvenmäen jäteaseman sähkön tarve ja sähköenergiaa myydään valtakunnan verkkoon. Laitoksen tuottamalle hyötylämmölle etsitään hyötykäyttökohdetta Korvenmäen teollisuusalueelta ja lähiseudulta.

Arvioitavassa hankkeessa energiatuotantoa kehitetään polttamalla jätteen energiasisältö jätevoimalassa. Samalla tuotetaan kaukolämpöä paikallisiin tarpeisiin ja sähköä valtakunnan verkkoon. Näin energiantuotannon osalta tavoitteena on vastata paikalliseen kaukolämmön kysyntään ja lisätä samalla sähkön tuotantoa. Tämä vastaa valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman tavoitteita. Valtakunnallisen jättesuunnitelman vuoteen 2016 taustaraportissa esitetään, että vuonna 2016 energiana hyödynnettäisiin yhteensä noin 30 prosenttia syntyvästä yhdyskunta-

jätteestä. Hyödyntämisasteen nostaminen edellyttää tehokkaita toimia, jossa jätteiden tuottajien tarpeita varten kehitetään keräily- ja kuljetus- sekä käsittelyjärjestelmät, jotka mahdollistavat entistä tehokkaamman jätteiden kierrätyksen ja muun hyödyntämisen mukaan lukien energiahyödyntämisen valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti.

Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelmassa vuoden 2020 yhdyskuntajätehuollon tavoitetila yhdyskuntajätteiden osalta on, että hyödyntämisaste tulee olla vähintään 90 %. Kaatopaikalle mahdollisesti sijoitettavasti jätteistä korkeintaan puolet saa enää olla biohajoavaa. Yhdyskuntien lietteistä tulee hyödyntää kaikki eli 100 %. Myös tämän suunnitelman tavoitteisiin pääseminen vaatii merkittävää jätteiden energiahyötykäytön lisäämistä sekä materiaalihyötykäyttöraatkaisujen kehittämistä.

Tällä hankkeella laajennetaan jätteen energiahyötykäyttöä merkittävästi. Hankkeella voidaan turvata siihen osallistuvien kuntien alueella jätteiden hyötykäytön edistymisen jätehuollolle asetettujen vaatimusten mukaisesti. Jätteen energiahyötykäytössä hyödynnetään sellaista jätettä, joka muutoin ohjautuisi alueellisten jätehuolto-yhtiöiden loppusijoitusalueille. Näin myös loppusijoitusalueiden tarve ja niiden kuormitus pienenee. Jos jätteiden energiahyödyntämistä ei tehdä omassa jätevoimalassa, jätteiden käsittelypalvelu pitää hankkia kilpailutettuna ostopalveluna.

Päitsi että jätehuollon energiahyötykäyttö edistyy, niin hanke monipuolistaa Salon kaukolämmön ja sähkön tuotantokapasiteettia. Kaukolämpöverkko laajenee tulevaisuudessa ja tuolloin tarvitaan lisää lämmöntuotantokapasiteettia. Jätteenpoltolla tuotetulla kaukolämmöllä voidaan korvata merkittävä osa Salon kaukolämmön tuotannossa käytetystä fossiilisesta polttoaineesta.

Suunnitelmien mukaan jätevoimala sijoitetaan Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman alueelle Salon kaupunkiin. Alueen olemassa oleva infrastruktuuri soveltuu hyvin myös jätevoimalan tarpeita palvelemaan. Polttoaineena jätevoimalassa käytetään kotitalouksista, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta sekä kaupan ja teollisuuden aloilta peräisin olevaa jätettä. Lisäksi polttoaineena on tarkoitus käyttää kyllästettyä puuta. Jätevoimala on alustavasti mitoitettu 50 000 – 150 000 jätetonnille vuodessa. Tuotettu energia (20–60 MW) käytetään sähkön ja kaukolämmön tuotantoon.

Biokaasulaitos

Korvenmäen alueelle suunnitellaan biokaasulaitosta biohajoavan jätteen käsittelymääräksi on arvioitu 20 000 - 100 000 tonnia vuodessa. Määrä voi olla myös tätä korkeampi. Vastaanotettavat jätteet muodostuvat ensisijaisesti yhdyskunnan tuottamasta biojätteestä, lietteistä, teurasjätteistä, karjan lannasta tai muusta biomassasta. Laitoksessa tuotettu biokaasu voidaan hyödyntää nykyisen biokaasuvoimalan energiantuotannossa. Biokaasulaitoksessa esikäsittelyä voi olla bioetanolin valmistus tai etanolin valmistuslaitos voi olla omana laitoksenaan.

Bioetanolilaitos

Korvenmäen jäteaseman alueelle suunnitellaan bioetanolin valmistuslaitosta joka voi toimia yhdessä biokaasulaitoksen kanssa tai omana laitoksenaan. Vastaanotettava jättemäärä on vastaava kuin biokaasulaitoksessa eli 20 000 – 100 000 tonnia vuodessa. Bioetanolilaitokseen vastaanotettavat jätteen muodostuvat biojätteestä, lietteistä ja muusta biomassasta. Laitoksesta muodostuva etanoli hyödynnetään liikennepolttoaineena ja lopputuotteena muodostuva rankki (mäskiä, josta on poistettu etanoli) voidaan tuotteistaa suoraan maanparannusaineksi tai käsitellä biokaasulaitoksessa.

Kierrätyspolttoaineen valmistus

Suunnitelman mukaan jätevoimalan yhteyteen rakennetaan vastaanotettavien jätteiden mekaaniseen käsittelyyn perustuva käsittelylaitos. Laitoksessa valmistetaan kierrätyspolttoainetta, joka ohjataan suoraan energiana hyödyntämiseen. Materiaalina hyödyntämiskelpoinen jäte ohjataan materiaalikierrätykseen tai muuhun hyötykäyttöön. Hyötykäyttöön kelpaamattomat jakeet menevät loppusijoitettavaksi. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen yhteyteen voidaan toteuttaa dieselin valmistuslaitos, jossa kierrätyspolttoaineesta valmistetaan dieselpolttoainetta krakkaustekniikalla.

Loppusijoitusalueen laajennus

Tämä ympäristövaikutusten arviointimenettely koskee myös tulevan asemakaavan laajennusalueita, johon tullaan rakentamaan loppusijoitusalue ongelmajätteeksi luokitelluille materiaaleille. Ennen varsinaista loppusijoitustoimintaa, tulevia kaatopaikkavarauksia käytetään muussa teollisessa toiminnassa.

1.3 Ympäristövaikutusten arviointi

Suunnittelun hankekokonaisuuden ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankkeet luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan: 11 a) ja b).

a) ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle;

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle;

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on edistää hankkeista aiheutuvien ympäristövaikutusten arviointia sekä niiden yhtenäistä huomioon ottamista osana suunnittelua ja päätöksentekoprosessia. Menettelyn avulla pyritään lisäksi parantamaan kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia koskien hanketta ja sen mahdollisia ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana tullaan selvittämään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset, joihin kuuluvat luontovaikutusten ohella esimerkiksi hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin sekä alueen yhteiskunnalliseen ja taloudelliseen kehitykseen. Arvioinnin keskeisiä tekijöitä ovat avoimuus sekä toimiva vuorovaikutus eri toimijoiden ja sidosryhmien kesken, joihin pyritään erityisesti tehokkaan tiedottamisen avulla. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta tai toteuttamistavoista.

1.4 Projektiryhmä

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen ELY –keskus (ohjelmavaiheessa Lounais-Suomen ympäristökeskus). Ympäristövaikutusten arvioinnin teki hankevastaavan Rouskis Oy:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy. Projektipäällikkönä toimi dosentti Joonas Hokkanen ja varaprojektipäällikkönä FM Eero Parkkola. Hankkeen YVA sihteerinä toimi Ark. (AMK) Pirjo Pellikka. Arviointiin osallistuivat seuraavat asiantuntijat: DI Jukka Räsänen(liikennevaikutukset), FM Maija Jylhä-Ollila (maa- ja kallioperä sekä pohjavesivaikutukset), FM Anne Mäkyne (pintavesivaikutukset), RA (AMK) Pirjo Pellikka (maankäyttö ja kaavoitus), miljösuunnittelija Laura Takala (maisemavaikutukset), FM Tarja Ojala (luontovaikutukset), Ins. Janne Ristolainen (melu- ja värinävaikutukset), PsM Anne Vehmas (Sosiaaliset vaikutukset), FM Eero Parkkola (ilmasto, jätehuolto, luonnonvarat ja ympäristöriskit). Rouskis Oy:n puolelta työtä ohjasivat Jukka Heikkilä, Jyri Metsänranta, Jaana Turpeinen ja Jukka Kähkönen.

Ilmapäästöjen osalta leviämismallinnukset on tehnyt Enwin Oy, josta yhteyshenkilönä on toiminut DI Ari Tamminen ja TKL Tarja Tamminen. Lisäksi pohjavesi ja pintavesiarvioinneissa on ollut mukana Pöyry Oyj, josta yhteyshenkilönä on ollut Tommi Itkonen



Kuva 1-1 Ilmakuva Korvenmäen jäteasemasta

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava on Salon, Paimion, Kemiönsaaren ja Sauvon kuntien omistama jäteyhtiö Rouskis Oy, jonka pääpaikka on Korvenmäen jäteasemalla Salossa. Yhtiön toiminta-alueella on vakituksia asukkaita kaikkiaan noin 75 000, joiden lisäksi alueella on myös runsaasti kesäasukasta. Kesäaikana asukasmäärä kasvaa em. kuntien alueella noin 20 000. Vuonna 2011 Rouskis Oy:n liikevaihto oli kaikkiaan 5,3 miljoonaa euroa.



Kuva 2-1 Karttakuva Rouskis Oy:n toiminta-alueesta

Rouskis Oy järjestää osakaskuntien puolesta kuntien lakisääteiset jätehuollon palvelutehtävät, kuten jätteiden keräyksen, vastaanoton, hyödyntämisen, käsittelyn ja turvallisen loppusijoituksen osakaskuntien puolesta omakustannusperiaatteella. Omistajakuntien alueella jätteenkuljetus on toteutettu seuraavalla tavalla:

- kunnan järjestämänä jätteenkuljetuksena (Kemiönsaari sekä Salon Särkisalo)
- sopimusperusteisena jätteenkuljetuksena, jota paikataan Rouskisen toteuttamalla kunnan järjestämällä jätteenkuljetuksella (Paimio, Sauvo sekä Salo lukuun ottamatta Särkisalon aluetta)

Kunnan vastuulla olevat jätteet tulee jätelain ja jätehuoltomääräysten mukaisesti kuljettaa hyödynnettäväksi ja käsiteltäväksi Rouskis Oy:n määräämään käsittelypaikkaan. Omistajakunnat ovat päättäneet asiasta laatimassaan osakassopimuksessa ja kuntien yleisissä jätehuoltomääräyksissä.

Rouskis Oy:llä on jäteasema Salossa sekä pienjäteasemat Kemiönsaarella, Paimiossa ja Perniössä. Salossa Korvenmäen jäteasemalla hyödynnetään ja käsitellään jätteitä sekä toimitetaan niitä mahdollisimman tehokkaasti hyötykäyttöön. Korvenmäessä sijaitsee toimialueen ainoa jätteiden loppusijoitusalue, jonne hyötykäyttöön kelpaamattomat jätejakeet loppusijoitetaan.

Rouskis Oy on rakentanut osakaskuntiensa alueelle yhteensä noin 70 hyötyjätelistettä, joissa kerätään lasia, metallia, paperia sekä joissakin pisteissä myös keräyskartonkia. Kunnan vastuulle kuuluvien yhdyskuntajätteiden todellista hyötykäyttöastetta ei pysty tällä hetkellä laskemaan, koska esim. taloyhtiöistä sekä julkisista kiinteistöistä sopimusperusteisesti erilliskerättyjen hyötyjätteiden määrät eivät ole tiedossa.

Hyötyjätteiden ja ongelmajätteiden erilliskeräysten jälkeen jää jäljelle syntypaikkalajiteltua asumistoiminnan yhdyskuntajätettä. Rouskisen toimialueelta jätevoimalan tulevan polttoainekuorman suuruudeksi on arvioitu noin 20 000 tonnia vuodessa.

Taulukko 2-1

Rouskis Oy:n vastaanottopaikkoihin toimitettu yhdyskuntajäte vuonna 2011 (hyötykäyttö -%:t suuntaa antavia)

Yhdyskuntajätteet/Rouskis Oy	tonnia
Sekalainen yhdyskuntajäte loppusijoitukseen	18 464
Erilliskerätty biojäte hyötykäyttöön	2 232
Lasi, kartonki, metallit hyötykäyttöön	1 312
Paperi hyötykäyttöön	2 100
Energiajäte hyötykäyttöön	941
Puujätteet polttoon	850
Sähkö- ja elektroniikkaromu käsittelyyn	436
Ongelmajätteet käsittelyyn	200
YHT	26 535
Hyötykäyttö materiaalina ja energiana 30 %	
Teollisuusjätteet/Rouskis Oy	tonnia
Maa- ja kiviainesjäte	17 000
Rakennus- ja purkujäte	12 500
Tuotantotoiminnan jäte	45 200
YHT	74 700
Hyötykäyttö kaatopaikan rakenteissa 74 %	

Teollisuusjätteiden käsittelykeskus/Korvenmäki	tonnia
Vaaralliset jätteet	51 500
Pilaantuneet massat	8 450
YHT	59 950
Hyötykäyttö kaatopaikan rakenteissa 41 %	

Taulukossa 2-1 esitetyt yhdyskuntajätteet muodostuvat pääasiassa asumisesta. Lisäksi mukana on kaupan jättemateriaaleja. Teollisuusjätteet muodostuvat rakentamisesta (maa- ja talonrakennustoiminta) sekä teollisuustoiminnan jätteistä. Teollisuusjätteiden käsittelykeskuksen toiminnasta vastaa Ekokem Palvelu Oy, joka käsittelee vaaralliseksi luokiteltuja jätteitä.

Myös kaatopaikalle sijoitetun yhdyskuntajätteen energiaa hyödynnetään Korvenmäellä. Vuonna 2009 otettiin käyttöön biokaasuvoimala. Korvenmäen jäteaseman biokaasuvoimala on ainutlaatuinen koko maailmassa ollen ensimmäinen, jossa on yhdistetty biokaasupumppaamo sekä mikroturbiinilaitos. Biokaasuvoimala hyödyntää kaatopaikalla muodostuvat kaasut polttamalla ne sähköksi mikroturbiinien avulla.

3. TAVOITTEET JA SUNNITTELUTILANNE

3.1 Hankkeen tavoite

Salon seudulla toimivan, kuntien omistaman jätehuolto-yhtiö Rouskis Oy:n tavoitteena on jätteiden käsittelyn merkittävä kehittäminen Korvenmäen jätekeskuksen alueella. Siihen sisältyy jätteiden esikäsittelyä ja hyötykäyttöä materiaalina ja energiana, biologista käsittelyä ja tarvittavan loppusijoituksen turvaamista.

Hankkeen tavoitteena on löytää sekä ympäristöpoliittisesti, teknisesti että taloudellisesti hyväksyttävä ratkaisu kaatopaikoille nykyisin sijoitettavien jättejakeiden sisältämän energian hyötykäytölle Lounais-Suomen alueella ja mahdollisesti muilla läheisillä alueilla valtakunnallisten jätehuollon tavoitteiden saavuttamiseksi. Hankkeen avulla yhdyskunta- ja muun jätteen energiasisältö pyritään saamaan hyötykäyttöön kaukolämpönä ja sähkönä ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavalla tavalla. Hankkeen osakokonaisuuksien avulla eri jättejakeille pyritään löytämään mahdollisimman tehokas keino niiden energiantuotantopotentiaalin käyttämiseksi osana sähkön- ja lämmöntuotantoa. Arvioidussa jätevoimalassa hyödynnetään ensisijaisesti syntypaikkalajiteltua jätettä, josta on poistettu suurin osa orgaanisesta jättemateriaalista. Poltettavaksi päätyvä jäte on yleensä materiaalihyödynnettäväksi ja kierrätettäväksi kelpaamaton osa yhdyskuntajätteestä.

Biokaasulaitoksen tavoitteena on tuottaa biohajoavasta jätteestä metaania ja hyödyntää sen sisältämä energia. Muodostuva metaani voidaan hyödyntää esimerkiksi jätevoimalassa tai olemassa olevassa, kaatopaikkakaasua hyödyntävässä biokaasuvoimalassa. Biohajoava jäte voidaan hyödyntää myös bioetanolilaitoksessa, josta muodostuva etanoli voidaan hyödyntää liikennepolttoaineena. Etanolin valmistuksessa muodostuva rankki voidaan vielä hyödyntää biokaasulaitoksessa ja/tai maanparannusaineena.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen tavoitteena on valmistaa korkealaatuista jättepolttoainetta, jonka energiasisältö voidaan hyödyntää jätevoimalassa tai muussa luvan saaneessa energiantuotantolaitoksessa. Kierrätyspolttoainetta voidaan käyttää myös dieselpolttoaineen valmistuksessa. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos voidaan näin ollen toteuttaa riippumatta varsinaisen jätevoimalan rakentamisesta. Hyödyntämällä yhdyskunnassa syntyvää polttokelpoista jätettä energialähteenä voidaan kivihiilen ja öljyn käyttöä kaukolämmön tuotannossa vähentää ja samalla ehkäistä energiantuotannon riippuvuutta fossiilisista polttoaineista. Kaatopaikoille toimitettavan jätteen määrän vähentämisen myötä myös kaatopaikoilla syntyvät kasvihuonekaasupäästöt vähenevät.

Loppusijoitusalueen maksimaalisen pinta-alan vaikutusten arvioinnilla turvataan loppusijoituskapasiteettia pitkälle tulevaisuuteen.

Jätehuollon ja jätteiden energiahyötykäytön kehittämisen ohella suunnitellun hankkeen tavoitteena on myös laajentaa yhteistyötä energia- ja jätehuoltosektoreiden välillä erityisesti Salon seudun ja Lounais-Suomen alueella. Hankkeen teknis-taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kilpailukykyisten laitosten rakentaminen, jotka täyttävät tällä hetkellä tiedossa olevat vaatimukset niin laitoksissa käytettävien raaka-aineiden kuin laitosten toiminnan aikaisten päästöjenkin osalta.

3.2 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen tarvitsemien rakennuslupien ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan kun se toimintaolosuhteiden, suunnittelun, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin suhteen on mahdollista. Tämä koskee jokaista osakokonaisuutta erikseen.

Rakennustyöt kunkin laitoksen kokonaisuuden osalta on tarkoitus aloittaa sen jälkeen kun laitoksen rakentamiseen on saatu tarvittavat ja riittävät, suunnitelmat, kaavat ja luvat. Laitoksien käyttöönotto voi tapahtua sen jälkeen kun hankkeelle on myönnetty ympäristölupa. Hankkeen aikataulun keskeiset tekijät ovat seuraavat:

- Laitoksien YVA valmistuu keväällä 2012
- Jätteen polttolaitos, etanoli- ja biokaasulaitos edellyttävät ympäristölupaa varten alustavat investointipäätökset ja riittävät esisuunnitelmat sekä yhteistyötä muiden lähialueen jätelaitosten sekä kuntien kanssa. Ympäristölupahakemukset voitaisiin jättää aikaisintaan vuonna 2012. Mahdolliset luvat voisi olla hankevas- taavalla vuonna 2013, jolloin myös rakentaminen voisi aikaisintaan alkaa. Kun otetaan lisäksi huomioon rakennussuunnittelu ym. vastaava, on rakentamisen todennäköisin ajankohta vuosina 2014–2017.

Päätökset hankkeen tai sen osien käytännön toteutuksesta ja toteutuksen laajuudesta tehdään YVA-menettelyn päättymisen jälkeen.

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) astui voimaan 1.9.1994. Lain tavoite on kaksijakoinen. Sen tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös jonkin hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa päätöksentekoa varten.

YVA-lakia sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset hankkeet on lueteltu YVA-asetuksessa. Yksittäistapauksissa voidaan myös muilta hankkeilta vaatia vastaavaa arviointimenettelyä, mikäli ympäristövaikutusten oletetaan olevan merkittäviä.

Huomioitavaa on, että tämän hankkeen YVA –menettelyn aikana valtion aluehallinnossa on tapahtunut viranomaisten ja toimintojen muutos. Aikaisemmin YVA yhteysviranomaisena ja ympäristölupaviranomaisena ovat toimineet alueelliset ympäristökeskukset. Vuoden 2010 alusta YVA yhteysviranomaisena ovat toimineet elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) ja ympäristölupaviranomaisena aluehallintovirastot (AVI).

4.2 Arviointiohjelma ja siitä saadut lausunnot ja mielipiteet

Rouskis Oy käynnisti Korvenmäen jäteaseman kehittämisen ympäristövaikutusten arvioinnin toimittamalla hankkeen arviointiohjelman yhteysviranomaiselle Lounais-Suomen ympäristökeskukselle (nykyinen Varsinais-Suomen ELY-keskus) lokakuussa 2009. Arviointiohjelma oli suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

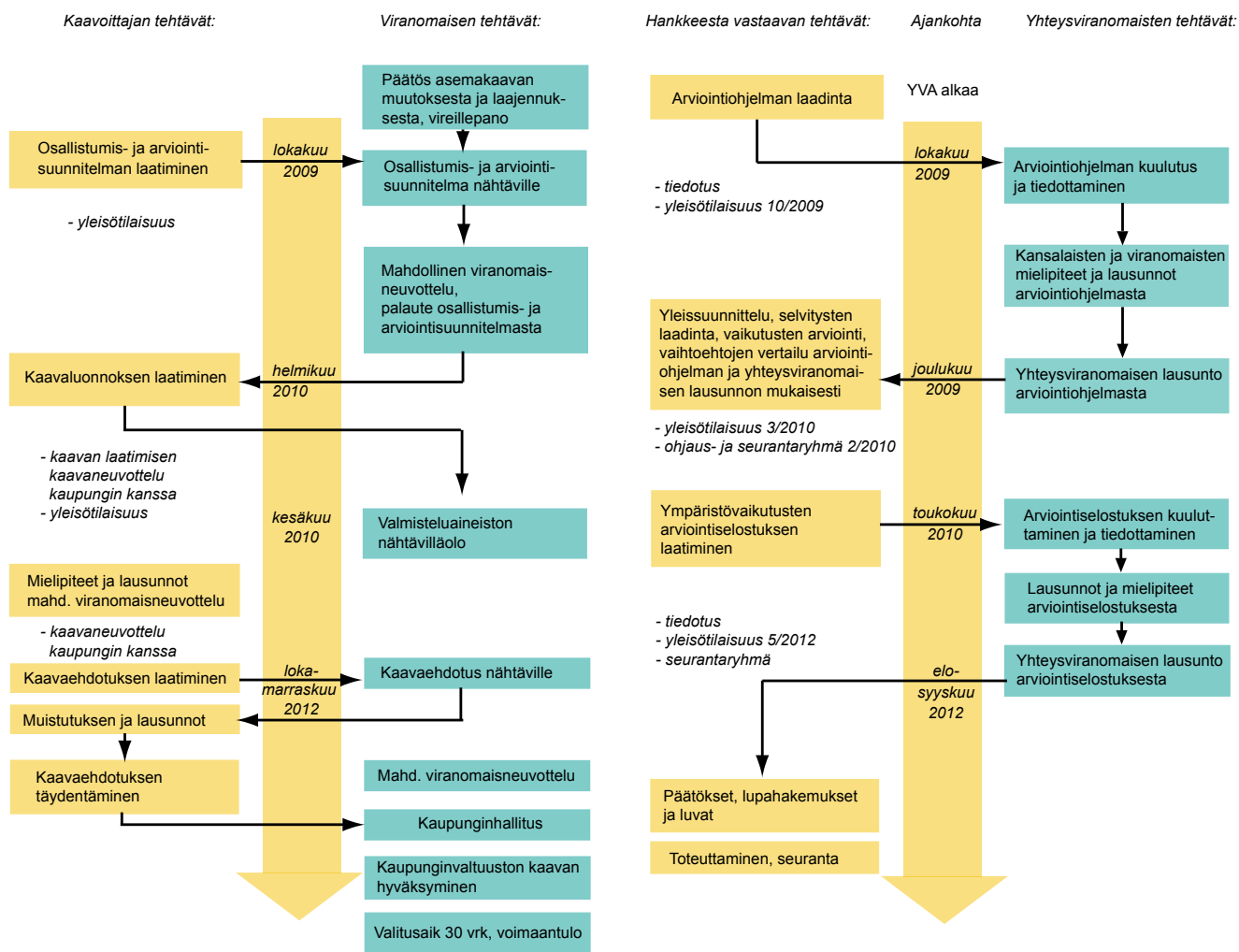
Ohjelman saatuaan Lounais-Suomen ympäristökeskus (nykyinen Varsinais-Suomen ELY –keskus) ilmoitti julkisesti hankkeen vireillä olosta. Arviointiohjelma oli julkisesti nähtävillä 12.10. –

20.11.2009 Salon kaupungin virallisella ilmoitustaululla ja Salon kaupungin pääkirjastossa. Lisäksi arviointiohjelmaan voi tutustua hankkeen internetsivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi > Lounais-Suomi > ympäristönsuojelu > ympäristövaikutusten arviointi > vireillä olevat YVA-hankkeet

Yhteysviranomainen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot vaikutusalueen kunnilta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta ja muilta tahoilta. Lausuntonsa YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle toimittivat seuraavat tahot:

- Elintarviketurvallisuusvirasto EVIRA
- Länsi-Suomen lääninhallitus
- Museovirasto
- Salon kaupungin ympäristönsuojeluosasto
- Salon kaupungin terveystarkastaja
- Turvatekniikkakeskus
- Varsinais-Suomen liitto
- Varsinais-Suomen maakuntamuseo

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelmasta jätettiin yhteensä kuusi mielipidettä.



Kuva 4-1 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja kaavoituksen aikataulu

4.3 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa 16.12.2009. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessä ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa sekä viittaus asianomaiseen kohtaan YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa 4-1.

Taulukko 4-1 Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa

Arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö pääosin YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Arviointiohjelma ja hanke on varsin selkeä kokonaisuus, johon kuitenkin on tarpeen sisällyttää joitakin täydennyksiä arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Hankekuvaus	
Hankkeen infrastruktuurin voisi esittää tarkemmin nykyinen toiminta mukaan lukien	Hankekuvausta on tarkennettu kohdassa 5
Alueen ja toimintojen havainnekuva olisi toivottava	Alueen havainnekuvat on esitetty kohdassa 6.11.4
Valtion aluehallinnossa 1.1.2010 tapahtuva viranomaisten ja toimintojen muutos tulee ottaa huomioon lupaviranomaisten maininnassa	Huomioidaan selostuksessa
Vaihtoehtojen käsittely	
Vaihtoehtojen käsittelyssä tulisi myös tuoda esille jätteen hyödyntäminen aineena.	Hanke painottuu jätteen energiahyödyntämiseen, mutta jätteen materiaalihyödyntämistä on pyritty tuomaan hankekuvauksessa esille.
Alavaihtoehtotarkastelussa on vielä tarpeen harkita uusien toimintojen, ainakin biokaasulaitoksen sijoittamista vaihtoehtoiseen paikkaan jätekeskuksen alueella	Biokaasulaitos voidaan sijoittaa myös kierrätyspolttolaitoksen valmistuslaitoksen tilalle tai alueen länsipuolelle, mutta tällä ei arvioida olevan juuri muutoksia ympäristövaikutuksiin.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	
Nykytilan kuvausta on tarpeen vielä syventää lausunnoissa ja mielipiteissä esille tuotujen asioiden osalta	Alueen nykytila on kuvattu kohdassa 5.3 ja ympäristön nykytilaa on kuvattu kunkin arvioitavan vaikutuksen kohdalla erikseen
Biokaasulaitoksen aiheuttamaan mahdolliseen hajuhahtaan tulee kiinnittää enemmän huomiota. Arvioinnissa tulee hyödyntää olemassa olevista laitoksista saatava tieto.	Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty biokaasulaitoksista saatua kokemusta ja hajupäästöt on mallinnettu. Biokaasulaitoksen hajupäästöihin liittyvät asiat on esitetty kohdassa 6.4.3)
Liikenteellinen vaikutus tieverkolle ja mahdollinen tieverkon muutostarve tulisi tiedostaa arviointiselostusta laadittaessa. Samoin suunnitellun Lohja-Salo ratahankkeen mahdollinen merkitys jäteaseman kehittämisessä tulisi arviointiselostuksessa ottaa esille sekä liikenteen että maankäytön kannalta.	Vaikutukset tieverkolle on arvioitu kohdassa 6.3. Vaihemaakuntakaava ehdotuksesta on poistettu Korvenmäen jäteasemaa sivuava ratalinjaus, joten jätteiden kuljetus rataverkon kautta on epätodennäköistä.

Jätteenpoltossa syntyvien pienhiukkasten merkitys tulee lisäksi ottaa huomioon.	Jätteenpoltossa ja muussa toiminnoissa muodostuvat pienhiukkaspäästöt on tarkasteltu kohdassa 6.4.3)
Museokeskuksen esille tuomat luonnontilaiset metsämaat hankkealueella on tarpeen inventoida arviointiselostukseen. Näitä alueita ovat mm. maankaatopaikan laajennusaluevaraus ja tuhka-aluevaraus C vara-alueineen.	Museoinventointi on tehty alueella ja sen tulokset on esitetty kohdassa 6.11.2.
Haitallisten aineiden kulkeutuminen maaperään ja ravintoketjuun tulee käsitellä riskinä.	Haitallisten aineiden kulkeutumista alueen maaperässä on tarkasteltu kohdassa 6.6)
Hankkeen aiheuttamat vaikutukset tulee esittää myös erikseen vaikutustyyppittäin/-kohteittain	Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on tarkasteltu jokaisen vaikutustyyppin osalta erikseen kohdassa 6.
Hankkeen lopettamisvaihtetta ei ole käsitelty	Hankkeen lopettamisen vaikutukset on esitetty kohdassa 6.18
Hankkeen elinkaari tulee ottaa arvioinnissa huomioon siinä määrin kuin sitä tässä vaiheessa voidaan ennakoita	Laitosten elinkaaren pituus riippuu paljon suhdanteista, tekniikan kehitymisestä ja laitosten saneerauksista. Hankkeen vaikutuksia on pyritty arvioimaan myös pitkällä aikavälillä siltä osin kuin se on mahdollista.
Raportointi	
Raportointi tulee esittää havainnollisesti tukeutuen kartta, havainnekuva tms. materiaaliin. Vaikutusten kohdentuminen tulee esittää havainnollisesti.	Arviointiselostuksessa on pyritty käyttämään kaikkien vaikutusten osalta havainnollistavia kartta- tai valokuvia, piirroksia sekä taulukoita
Arviointiselostusta laadittaessa tulee ottaa huomioon, että lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin keskeisiin asioihin on vastaukset arviointiselostuksessa.	Arviointiselostuksessa huomioidaan viranomaislausunnossa ja muissa lausunnoissa esille tuodut asiat
Vaihtoehtojen vertailu	
Arviointiselostuksessa tulee esittää, millä menetelmällä vertailu suoritetaan ja millä perusteilla eri vaikutuksia arvioidaan	Vertailumenetelmät ja -perusteet on esitetty jokaisen vaikutustyyppin kohdalla erikseen
Muuta	
Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin	Viranomaisiin pidetään yhteyttä YVA-menettelyn mukaisesti sekä tarvittaessa myös eri vaikutusten arvioinnin osalta tai tehtävien selvitysten osalta

4.5 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana mahdollistettiin osallistuminen kaikille niille kansalaisille ja yhteisöille joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaisi vaikuttaa.

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Rouskis Oy (hankevastaava)
- Varsinais-Suomen ELY-keskus
- Salon kaupunki (ympäristö ja kaavoitus)
- Paimion kaupunki
- Kemiönsaaren kunta
- Sauvon kaupunki

- Lemminkäinen
- Ramboll Finland Oy (konsultti)

Ohjausryhmä kutsuttiin arviointimenettelyn aikana koolle 6 kertaa. Muistiot tilaisuuksista laati arviointia tehnyt konsultti Ramboll Finland Oy. Lisäksi ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana perustettiin seurantaryhmä, johon kutsuttiin lähiseudun asukkaita, yritykset sekä yhdistyksiä. Seurantaryhmä kokoontui 18.2.2010. Seurantaryhmässä esiteltiin hanketta ja arviointi tuloksia sekä kuultiin seurantaryhmän jäsenien mielipiteitä arviointia varten.

Arvioinnin aikana järjestettiin kolme avointa yleisötilaisuutta, joista ensimmäinen järjestettiin arviointiohjelmavaiheessa 20.10.2009. Siihen osallistui 32 henkilöä hankkeesta vastaavien lisäksi. Toinen yleisötilaisuus järjestettiin 25.3.2010, jossa käsiteltiin arvioinnin alustavia tuloksia. Tilaisuuteen osallistui 18 ulkopuolista henkilöä hankkeesta vastaavien lisäksi. Kolmas yleisötilaisuus järjestetään arviointiselostuksen valmistuttua.

Hankkeesta ja eri tilaisuuksista tiedotettiin lehdistön ja Internet-sivujen kautta.

4.6 YVA –menettelyn päätyminen

Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Tämä arviointiselostus kuulutetaan ja asetetaan nähtäville keväällä 2012.

Mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Varsinais-Suomen ELY-keskus pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaistoilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomainen kokoaa mielipiteet ja lausunnot yhteen, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään mukaan hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

Arviointiohjelman ja arviointiselostukseen voi tutustua hankkeen Internet-sivulla ja nähtävilläolopaikoissa samoin kuten arviointiohjelmavaiheessa.

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta tulee ELY-keskuksen verkkosivuille osoitteeseen <http://www.ely-keskus.fi>.

5. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

5.1 Hanke ja rajaukset

Arvioitavaan hankekokonaisuuteen kuuluvat seuraavat toiminnot, jotka sijoitetaan Salon Korvenmäen jäteaseman alueelle:

1. Jätevoimalan rakentaminen
2. Etanolin valmistuslaitos,
3. Biokaasulaitos
4. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos, ja
5. Loppusijoitusalueen laajennus.

YVA hankealueen koko on noin 43 ha ja kaava-alueen koko on noin 85 ha.

Toimintojen toteuttaminen ei ole sidoksissa toisiinsa, vaan ne voidaan toteuttaa myös toisistaan riippumatta kukin erikseen. Esimerkiksi kierrätyspolttolaitoksen rakentaminen ei ole sidoksissa jätevoimalan rakentamiseen. Hankkeessa suunniteltu jätteiden loppusijoitusalueiden laajennus pyritään toteuttamaan kaikissa olosuhteissa, kun käytössä oleva loppusijoituskapasiteetti täyttyy.

Energiasisällön hyödyntämisen osalta arvioitava hanke käsittää jätevoimalan rakentamisen ja toiminnan Korvenmäen jäteaseman alueella. Suunnitteluvaihtoehtoina ovat arina-, leijukeros- tai kaasutuspolttotekniikka. Päätös käytettävästä polttotekniikasta tehdään YVA-menettelyn jälkeen jätevoimalan ympäristö- ja rakennuslupavaiheessa. Jätevoimalan energiantuotannon kokonaishyötysuhde on korkea, noin 84–92 %. Kaukolämmön osuus polttolaitoksen tuottamasta energiasta tulisi olemaan noin 70 %, minkä takia suunniteltu laitos tulee toimimaan olennaisena osana Salon kaupungin kaukolämpötuotantoa. Jätevoimalan tuottamaa energiaa voidaan mahdollisesti hyödyntää myös suoraan höyrynä.

Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää energiana syntypaikkalajiteltua kotitalouksien, yritysten ja teollisuuden jätettä ja rakennusjätettä yhteensä noin 50 000 – 150 000 tonnia vuodessa. Lisäksi jätevoimalassa käytettäisiin polttoaineena kyllästettyä puuta (paineekyllästetty CCA puu). Energiakäyttöön tuleva jäte kootaan esisuunnittelussa hankkeeseen mukaan tulevien jätehuoltotoimijoiden toiminta-alueelta. Laitos tulee ympärivuotiseen, jatkuvaan käyttöön.

Biokaasulaitoksessa on tarkoitus käsitellä ja hyödyntää Rouskis Oy:n ja yhteistyökumppaneiden keräämät biojätteet, lietteet ja biomassat. Biokaasulaitoksen on suunniteltu käsittelevän vuodessa 20 000–100 000 t jätettä ja tuottavan kaikkiaan 3 – 7 miljoonaa m³ biokaasua vuodessa, joka pystytään edelleen hyödyntämään energiantuotannossa. Biokaasulaitoksen polttoainetehto on 2 - 12 MW. Etanolin valmistuslaitoksessa käsiteltäisiin biohajoavaa jätettä 20 000 – 100 000 tonnia vuodessa. Tällöin bioetanolia muodostuisi noin 1 000 – 5000 m³ vuodessa. Etanolin valmistuslaitoksesta muodostuvat jätteet voidaan käsitellä vielä biokaasulaitoksessa, jolloin niistä saadaan vielä huomattava määrä biokaasua.

Lisäksi hankkeeseen kuuluu kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos. Jos jätevoimala toteutetaan leijukeroskattilalla tai kaasutustekniikalla, niin kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen kapasiteetti on jätevoimalan tarvitseman jätemäärän suuruinen. Jos jätevoimala toteutetaan arinatekniikalla, niin kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos voi edelleen toimia jätevoimalan rinnalla ja tuottaa polttoainetta muihin laitoksiin. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen yhteyteen voidaan toteuttaa myös kemiallisen dieselin valmistus krakkaustekniikalla, joka käyttää valmistusprosessissa kierrätyspolttoainetta.

Loppusijoitusalueen laajennus tarkoittaa nykyisen jätekeskusalueen eteläpuolelle sijoittuvien alueiden liittämistä mukaan jätekeskuksen toiminnalliseksi alueeksi. Suunnitellut alueet pitävät sisällään sekä ongelmajätteen, tuhkan että tavanomaisen jätteen käsittelyalueita.

Jätevoimalan, biokaasulaitoksen ja loppusijoitusalueiden rakentaminen Korvenmäen alueelle vaatii mittavia louhintatöitä. Louhittava määrä on kokonaisuudessaan lähes kaksi miljoonaa kiintokuutiota kalliota. Tästä määrästä osa on kuitenkin jo louhitu noin 400 000 m³ktr. Louhinta kuuluu olemassa olevaan toimintaan ja sitä toteutetaan nykyisten lupien mukaisesti.

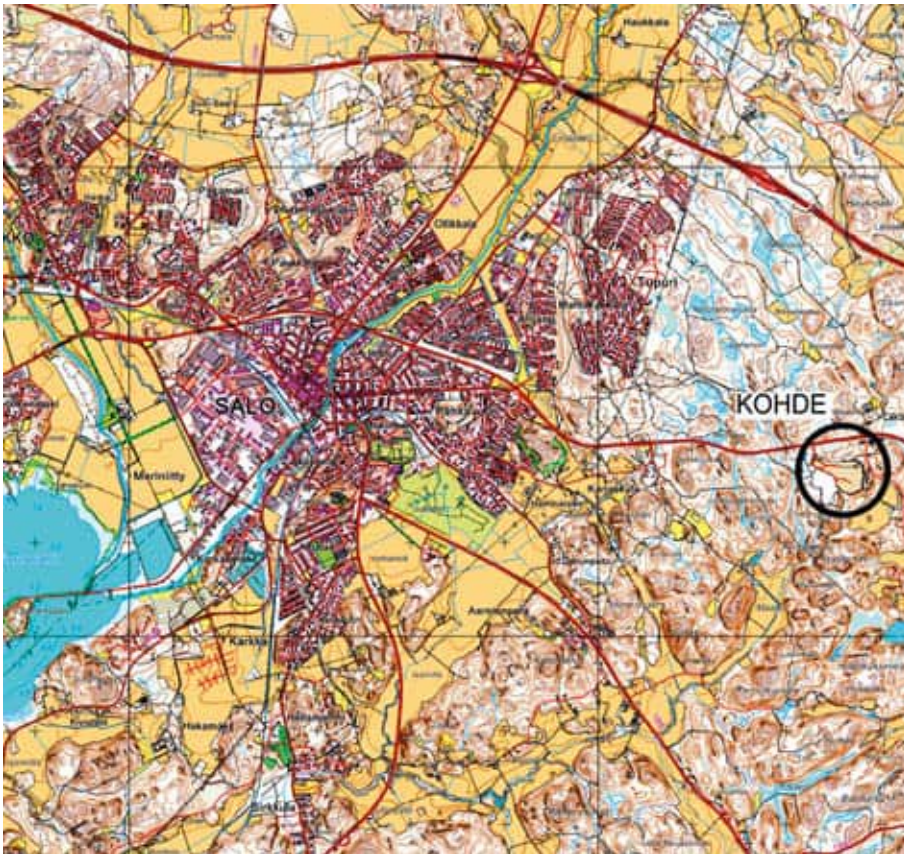
5.2 Sijainti

Erityisesti hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

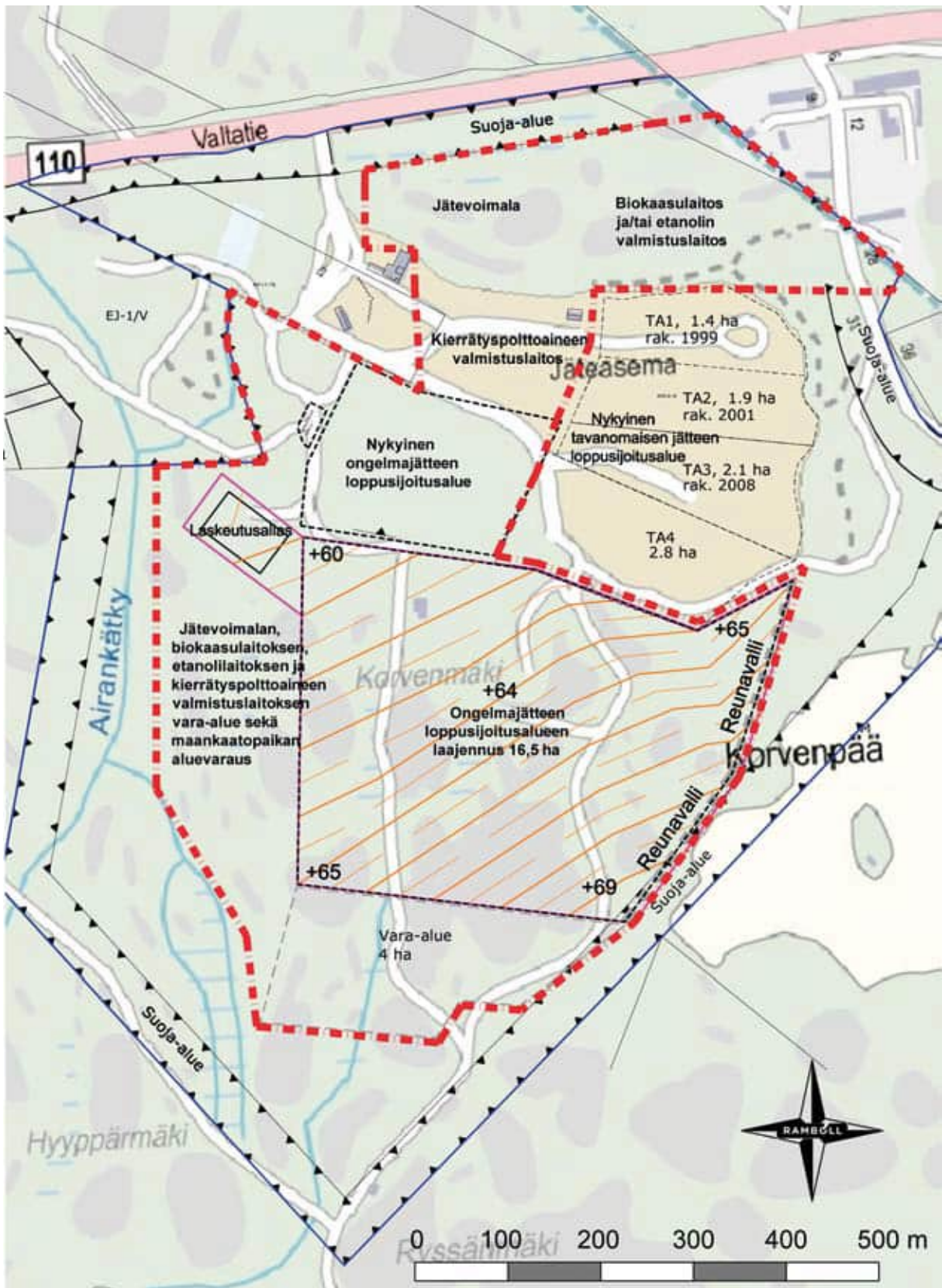
- jätevoimalan ja sen tarvitseman toiminta-alueen tonttiin rajautuvan infrastruktuurin rakentaminen
- jätepolttoaineen kuljetus ja vastaanotto laitoksella
- syntypaikkalajitellun jätteen poltto
- Kierrätyspolttoaineen valmistus ja kemiallisen dieselin valmistus
- Biojätteen kuljetus ja varastointi alueella
- Biojätteen mädätys biokaasulaitoksessa ja bioetanolin valmistus
- Biokaasulaitoksen mädätetyn tuotteen käsittely
- Jätteen loppusijoitusalueen laajennus
- Kallion louhinta ja louheen käsittely

Jätevoimalan tuhkat käsitellään asianmukaiset luvat omaavilla kaatopaikoilla. Korvenmäen alueella on jo asianmukaiset luvat omaava tuhkien käsittelytoimintamahdollisuus.

Suunniteltu hankealue sijoittuu Salon kaupunkiin Korvenmäen jäteaseman alueelle. Alue on kokonaisuudessaan kaavoitettu jätehuollon eri toimintoja varten lukuun ottamatta asemakavaa, jonka laadinta on käynnissä. Alueella olemassa oleva jätehuoltoinfrastruktuuri punnitus- ja valvontajärjestelmineen soveltuu hyvin palvelemaan hankekokonaisuutta ja mahdollistaa edelleen suunniteltujen laitosten toteuttamisen ja toiminnan. Hankealueen sijainti on esitetty kartalla kuvassa 5-1 ja toimintojen alustavat sijainnit jäteaseman alueella vastaavasti kuvassa 5-2. Laitokset voidaan sijoittaa myös vierekkäin, jolloin esimerkiksi materiaalien siirrot voidaan tehdä tehokkaammin.



Kuva 5-1 Hankealueen sijainti peruskartalla (Korvenmäen jäteasema)



Kuva 5-2 Jäteaseman asemapiirros. Kuvassa sinisellä viivalla on esitetty jäteaseman alue ja punaisella pistekatkoviivalla tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa käsitellyt toiminnot.



Kuva 5-3 Havainnekuvassa esimerkki laitoksien sijoittumisesta alueella. 1) jätevoimala, 2) etanolilaitos, 3) biokaasulaitos, 4) kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos ja kemiallisen dieselin valmistuslaitos, 5) nykyinen toimistorakennus, 6) nykyinen jätetäyttöalue, 7) suunniteltu jätetäyttöalue

Kuva 5-4 Korvenmäen jäteaseman toiminnot vuonna 2008



5.3 Hankealueen nykyinen toiminta

Hankealueella sijaitsee Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteasema. Korvenmäen alue on yhtenäinen noin 60 ha laajuinen maa-alue, josta jäteasemakäytössä on nykyisellään noin 20 ha. Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueiden ala on noin 5,5 ha. Korvenmäen jäteaseman rakentaminen on aloitettu vuonna 1998.

Korvenmäen jäteasemalla on tällä hetkellä seuraavat toiminnot:

- Tavanomaisen jätteen loppusijoituspaikka (kaatopaikka)
- Biokaasuvoimala (kaatopaikkakaasun käsittely)
- Suotovesien (jätevesien) kokoaminen ja johtaminen Salo kaupungin jäteveden puhdistamolle
- Jätteiden pienerien vastaanottokenttä
- Hyötyjätteiden vastaanotto- ja käsittelyalue
- Öljyisten maiden ja vesien vastaanottoaltaat
- Ongelmajätteiden vastaanotto- ja varastorakennus
- Vastaanottoalue ja vaaka
- Toimisto- ja sosiaalitytöt

Korvenmäen jäteasemalla on paljon toiminnassa olevaa infrastruktuuria, joka palvelee jatkossa myös hankkeessa esitetyt toimintoja. Tällaisia ovat mm. alueen tiejärjestelyt, jätevesien johtaminen, jätteiden vastaanotto- ja toimintatilat, kaasunkeräysjärjestelmät, vesijohdot ja toimistotilat.

5.4 Arvioitavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan seuraavia hankevaihtoehtoja:

- VE 0: Suunniteltuja laitoksia ei toteuteta
- VE 1: Jätevoimala, biokaasulaitos, etanolin valmistuslaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos toteutetaan, joiden lisäksi jätteenkäsittelylaitoksen loppusijoitusalueita laajennetaan suunnitelmien mukaisesti. Vaihtoehdossa jätevoimalan kapasiteetti 50.000 tonnia.
- VE 2: Jätevoimala, biokaasulaitos, etanolin valmistuslaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos toteutetaan, joiden lisäksi jätteenkäsittelylaitoksen loppusijoitusalueita laajennetaan suunnitelmien mukaisesti. Jätevoimalan kapasiteetti 150.000 tonnia.

Suunniteltuja laitoksia on hankkeessa useita ja ne voidaan kukin toteuttaa erikseen muista riippumatta. Tämän takia myös varsinaisia hankevaihtoehtoja voi olla edellä esitettyä sen mukaan, toteutetaanko suunnitelluista laitoksista yksi tai useampia. Tämän vuoksi ympäristövaikutuksia on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tarkasteltu eri toimintojen kannalta erikseen sekä hankekokonaisuuden yhteisvaikutuksena. Varsinaisia alavaihtoehtoja ei ole määritetty, koska tässä vaiheessa ei tiedetä, missä laajuudessa hanke toteutuu.

YVA-lain mukaisena nollavaihtoehtona tarkastellaan arvioitavan hankkeen osalta tilannetta, jossa suunniteltuja laitoksia ei toteuteta, vaan Korvenmäen jäteaseman toiminta jatkuu nykyisessä muodossaan. Tässä vaihtoehdossa poltettavat jätteet sijoitetaan alkuvaiheessa kaatopaikalle, mutta jonkin aikajänteen sisällä palava jätejäe tullaan kuljettamaan jonkun muun toimijan ylläpitämään energiantuotantolaitokseen. Myös biojätteen osalta nollavaihtoehto tarkoittaa biojätteen käsittelyä toisaalla. Loppusijoitusalueen laajennusosan kannalta nollavaihtoehto tarkoittaa myös sitä, että loppusijoituskapasiteetti jää nykyisten täyttöalueiden varaan. Niiden täyttyttyä loppusijoitus tulee tapahtumaan toisaalla. Tätä paikkaa ei tässä vaiheessa tiedetä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hankevastaavana on Rouskis Oy ja hankkeessa sijoituspaikkavaihtoehtona on vain Korvenmäen jäteaseman alue, joka on hankevastaavan ainoa suunnitelluille toimintoille soveltuva alue. Alueella on jo jätteenkäsittelytoimintaa ja valmista yhdyskuntatekniikkaa laitosten toteuttamista varten. Lisäksi alue ei sijaitse kovin kaukana muusta yhdyskuntarakenteesta, jota mm. jätevoimalan toteutus edellyttää (kaukolämpö- ja sähköverkosto).

5.5 Käsiteltävät jätteet ja jätemäärät

Tällä hetkellä Korvenmäen jäteasemalle vastaanotetaan pääasiassa jätteitä Rouskis Oy:n omistajakuntien alueelta. Jätevoimalan, biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen toteutuessa jätteitä tullaan kuitenkin vastaanottamaan laajemmasta alueelta. Kuvassa 5-5 on esitetty, miltä alueelta jätteitä on arvioitu vastaanotettavaksi.



Kuva 5-5 Arvio alueesta, jolta vastaanotetaan jätteitä hankkeiden toteutuessa

Hankkeiden toteutuessa hankealueella vastaanotetaan vastaavia jätteitä kuten tällä hetkellä, mutta jätteiden määrä tulee yhdyskuntajätteen (ja siihen rinnastettavien jätteiden) ja biojätteen osalta kasvamaan. Jättemäärä voi kuitenkin vaihdella paljon, riippuen toteutuvista laitoksista ja niiden kapasiteetista. Taulukossa 5-1 on esitetty arviot jäteasemalle vastaanotettavista jättemääristä. Taulukossa minimimäärä kuvaa tilannetta, jossa jätteenpoltto- ja biokaasulaitoshanke toteutuvat pienimmällä suunnitellulla käsittelykapasiteetilla. Vastaavasti maksimimäärä tarkoittaa jätteenpoltto- ja biokaasulaitoshankkeen toteutumista maksimikapasiteetilla.

Taulukko 5-1 YVA:ssa arvioituja vastaanotettavia jättemääriä

Jättemäärät	YVA min. t/a	YVA max. t/a
Energiahöyrykäyttö		
Yhdyskuntajäte ja vastaavat	50 000	150 000
Elinkeino toiminnan jätteet	30 000	50 000
Biologinen käsittely		
Biojäte ja lietteet	20 000	100 000
Loppusijoitus		
Tavanomainen jäte	50 000	150 000
Ongelmajäte	50 000	150 000
Yhteensä	200 000	600 000

Taulukossa esitetyistä jätelaaduista yhdyskuntajätteet toimitetaan poltettavaksi. Yhdyskuntajätteet muodostuvat kotitalouksista, julkisesta ja yksityisestä palvelutoiminnasta sekä kaupasta ja teollisuudesta. Lisäksi jätevoimalaan varaudutaan vastaanottamaan CCA-kyllästettyä puuta 10 000 – 30 000 t/a, mutta tämä määrä sisältyy energiana hyödynnettävään jätteen kokonaismäärään. Polttotekniikasta riippuen 50 000 – 150 000 t/a jätettä voidaan käsitellä kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa. Jätevoimalasta syntyy jätteenpolton kuonia 9 000 – 27 000 t/a ja jätteenpolton tuhkia 3 000 – 9 000 t/a. Jos jätevoimalaa ei tule alueelle, niin alueella voidaan edelleen käsitellä 50 000 t/a yhdyskuntajätettä ja 100 000 t/a yritystoiminnan jätettä kierrätyspolttoaineeksi ja toimitettavaksi muualle polttoon. Mikäli 150 000 t/a käsittelevä jätevoimala toteutetaan, voidaan yritystoiminnan jätettä käsitellä kierrätyspolttoaineeksi ja toimittaa muualle hyödynnettäväksi yhteensä 30 000 – 50 000 tonnia vuodessa. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksesta muodostuu kierrätyspolttoaineen lisäksi hyödynnettäviä tai polttoaineeksi kelpaamattomia jättejakeita 10 000 – 30 000 t/a. Biojätteet ja -lietteet käsitellään biokaasulaitoksessa ja/tai etanolin valmistuslaitoksessa ja laitoskokonaisuudesta riippumatta käsiteltävän biohajoavan jätteen määrä on 20 000 – 100 000 t/a. Biologisesta käsittelystä muodostuva materiaali voidaan jalostaa

esimerkiksi kasvualustamateriaaliksi tai maanparannusaineeksi. Materiaalina hyödynnettävät jätteet toimitetaan jatkokäsittelyiksi nykytilanteen mukaisesti. Hyötykäyttöön kelpaamattomat jättejakeet toimitetaan tavanomaisen jätteen tai ongelmajätteen loppusijoitusalueelle riippuen niiden laadusta. Huomioitavaa on, että ongelmajätteen loppusijoitusalueelle ei sijoiteta kotitalouksien ongelmajätteitä ja niihin rinnastettavia teollisuuden jätteitä, kuten paristoja ja öljyjä.

5.6 Jätevoimala

5.6.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille

Jätevoimala sijoittuu nykyisen toimistorakennuksen pohjoispuolelle jäteaseman ja Helsingintien (tie numero 110) väliin. Jätevoimala sijoittuu louhittavalle alueelle. Laitoksen edellyttämästä louhintamäärästä osa on jo louhittu. Jätevoimala on rakennus, jonka tilat muodostuvat jätteenvastaanotosta (eteishalli ja jätebunkkeri), kattilahallista, savukaasunpuhdistusjärjestelmän tilasta ja tuhkan sekä kuonan varastotiloista. Lisäksi rakennuksessa on varasto-, huolto- ja sosiaalitiloja. Jätevoimalan alustava sijainti on esitetty kuvassa 5-2.

5.6.2 Voimalaitoksen tekniset tiedot

Laitos voidaan toteuttaa arina-, leijukerros- tai kaasutustekniikalla. Jätevoimalan energiantuotannon kokonaishyötysuhde on korkea, noin 84–92 %. Laitos tulee ympärivuotiseen, jatkuvaan käyttöön. Jätevoimala tuottaa jätteenpoltoista syntyvän höyryn avulla sähköä ja kaukolämpöä. Polttoaineenaan laitos käyttää synty-paikkalajiteltua kotitalousjätettä, lietettä ja puujätettä. Mukana voidaan mahdollisesti hyödyntää myös kaupan, teollisuuden ja rakennustoiminnan polttoon soveltuvia jätteitä. Jätevoimalan höyryä voidaan hyödyntää myös suoraan jätteiden käsittely- tai teollisuusprosesseissa.

Taulukko 5-2 Jätevoimalan tekniset ominaisuudet

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Poltettava jättemäärä	50 000 – 150 000 t vuodessa
Polttoaineteho	20 – 70 MW
Sähköteho	5 – 15 MW
Lämpöteho	15 – 45 MW
Kokonaishyötysuhde	84 – 92 %
Huipun käyttöaika keskimäärin	7 500 tuntia vuodessa
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	8 000 tuntia
Vuotuinen sähköntuotanto keskimäärin	20 – 90 GWh
Vuotuinen lämmöntuotanto keskimäärin	110 – 280 GWh

5.6.3 Hyödynnettävä jäte ja muut polttoaineet

Suunniteltu jätevoimala käyttää polttoaineenaan lajiteltua yhdyskuntajätettä noin 50 000 – 150 000 tonnia vuodessa. Jätteen rinnalla apu- ja tukipolttoaineina (erityisesti käynnistys- ja alasajotilanteissa) laitoksessa käytetään lisäksi saatavuuden mukaan öljyä, haketta tai biokaasulaitoksen tuottamaa biokaasua. Energiakäyttöön tuleva jäte kootaan mukana olevien jätehuolto-yhtiöiden toiminta-alueelta.

Jätevoimalaan tuleva jäte on kotitalouksien, palvelujen ja teollisuuden jätteiden syntypaikkalajittelun jälkeen materiaalihyödyntämiseen kelpaamatonta. Nämä ovat jääneet jäljelle, kun jätteestä on eroteltu ongelmajätteet, materiaalina hyödynnettävät jakeet sekä laitospäästelyyn päätyvät jätteet.

Jätteen tuottajille annetaan lajittelua koskevat ohjeet ja kuormia valvotaan silmämääräisellä tarkastelulla sekä pistokokein. Jätevoimalaan toimitettavan jätteen koostumukseen voidaan vaikuttaa ohjeistuksella ja erilaisten keräysvaihtoehtojen tarjoamisella.

Syntypaikkalajittelun yhdyskuntajätteen koostumukseen vaikuttaa ennen kaikkea lajittelun tehokkuus mutta myös mm. jätteiden keräysalueella asuvien ihmisten määrä, sijainti ja vuodenaika. Yhdyskuntajätteestä erotellaan jo syntypaikalla erilleen ongelmajätteet sekä hyödynnettävissä oleva paperi, pahvi yms. Tämän jälkeen lajiteltu kotitalousjäte sekä myös teollisuuden ja kaupan vastaava jäte sisältää pääasiassa muovi-, paperi-, pahvi- ja styroxpakkauksia sekä taloustavaraa, vaippoja, tekstiilejä yms.

Yhdyskuntajätteen ohella jätevoimalassa voidaan polttaa myös kyllästettyä puuta, sairaalajätteitä, kuolleita eläimiä, autonpurusta syntyvää fluffia, öljyvähinkojätteitä sekä suunnitellun biokaasulaitoksen ja etanolin valmistuslaitoksen orgaanisesta jäänneksestä valmistettua kierrätyspolttoainetta. Polttoaineena voidaan käyttää myös suunnitellun kierrätyspolttoainelaitoksen alitetta tai sen käsittelyyn kelpaamatonta jätettä.



Kuva 5-6 Esimerkkikuva jätevoimalasta

	Yhdyskuntajäte	Teollisuuden sivujakeet
Lämpöarvo MJ/kg	13 – 19 (ka) 7 – 16 (toimitust.)	22 – 24 (ka) 10 – 15 (toimitust.)
Kosteus	15 - 40	30 – 50
Tuhka, %-ka	10 - 35	3 - 25
Rikki, %-ka.	<0,7	<1,0
Kloori, %-ka	0,5-1,5	0-1,5

5.6.4 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely

Jätteet vastaanotetaan Korvenmäen jäteaseman vaa'an kautta, jossa jätteet punnitaan ja tiedot kirjataan. Arinatekniikkaa käytettäessä polttoaineena käytetään syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä ja siihen rinnastettavaa jätettä. Tällöin jäte ei tarvitse erillistä esikäsittelyä vaan se voidaan ohjata suoraan jätebunkkeriin. Purettaessa jätekuormaa jätebunkkeriin sen sisältö tarkastetaan, jotta polttoon kuulumattomia jättejakeita ei pääse prosessiin. Tarvittaessa isoja jättejakeita voidaan myös murskata ennen syöttämistä polttoon. Leijukerros poltto- tai kaasutustekniikkaa käytettäessä jäte ohjataan polttoon erillisen kierrätys-polttoaineen valmistuslaitoksen kautta, joka on selvitetty tarkemmin kappaleessa 5.9.

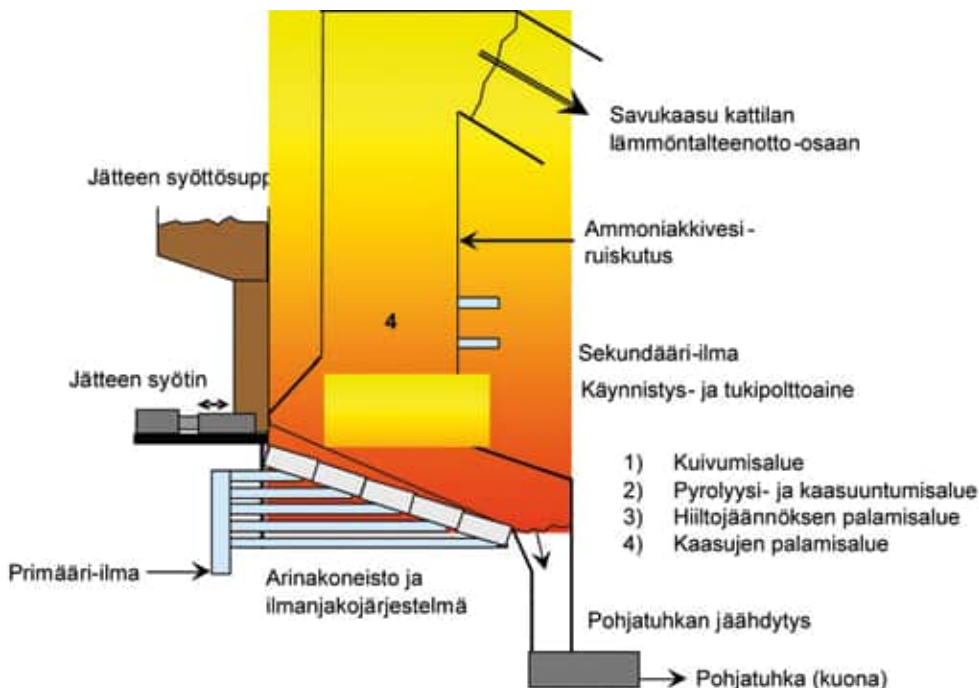
Jätteen vastaanottotila jätevoimalalla on mitoitettu siten, että laitokselle riittää polttoainetta noin viikon täyttä tuotantoa varten. Jätteen varastointi mahdollistaa jäte-erien sekoittamisen ja siten laadultaan tasaisemman jätteen syöttämisen polttoon. Jätteen viipymä varastossa pidetään kuitenkin mahdollisimman lyhyenä. Vastaanottotila turvaa laitoksen toiminnan pyhäpäivien tms. tuontikuljetuskatkosten aikana.

Vastaanottotila on alipaineistettu ja sen lattiatilat puhdistetaan säännöllisesti. Jätevaraston poistoilma johdetaan jätevoimalan palamisilmaksi. Tämä vähentää jätevarastosta ympäristöön pääsevien haihtuvien aineiden määrää ja hajuhaittoja.

Huoltoseisokin aikana jätteet välivarastoidaan loppusijoitusalueelle erilliselle varastointialueelle, mistä ne toimitetaan myöhemmin jätevoimalaan. Vaihtoehtoisesti huoltoseisokin aikana vastaanotetut jätteet paalataan ja säilytetään varastointikentällä, josta ne toimitetaan myöhemmin jätevoimalaan.

5.6.5 Arinapoltto

Arinapoltoissa laitokselle saapuva jäte on polttokelpoista sellaisenaan. Jäte syötetään polttokattilan mekaaniselle arinalle käyttämällä kahmarinosturia ja syöttösuppiloa. Kattilasta saatava höyry pyörittää höyryturbiinia ja samalla akselilla olevaa generaattoria, joka tuottaa sähköä. Laitoksen tuottama lämpö hyödynnetään edelleen Salon kaupungin kaukolämpöverkossa. Kattilan savukaasut johdetaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään, jonka jälkeen ne poistetaan 70 metriä korkean piipun kautta.



Kuva 5-7 Arinapolton periaatekuva

5.6.6 Leijukerrospoltto

Leijukerrospoltoissa esikäsitelty yhdyskuntajäte poltetaan ilma-
virran mukana kuuman hiekkamassan joukossa. Prosessissa käy-
tettävä kattila muodostuu tulipesästä, syklonista ja lämpöpö-
noista. Savukaasun puhdistus tapahtuu vastaavalla tavalla kuten
arinapoltoissa.

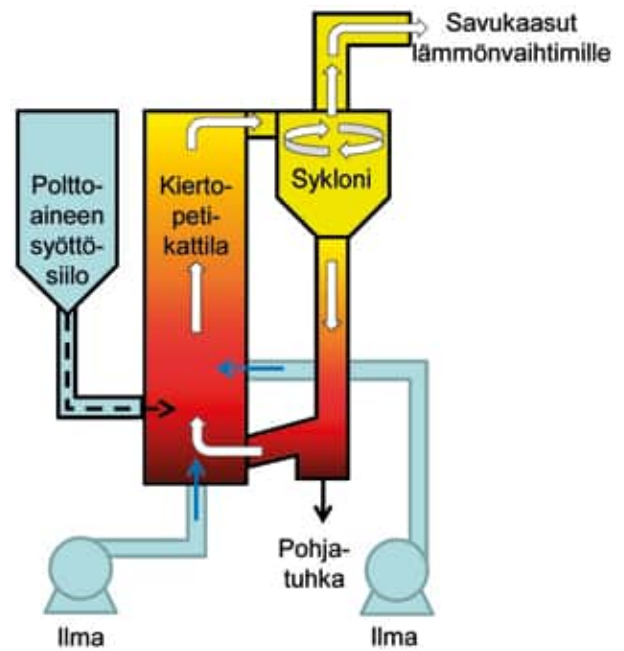
Käytettäessä leijukerrospolttotekniikkaa poltettava jätepolt-
toaine jalostetaan kierrätyspolttoainelaitoksessa, joka tämän
hankkeen yhteydessä on suunniteltu toteutettavaksi jätevoima-
lan yhteyteen Korvenmäen jäteasemalle. Syntypaikkalajitellun
yhdyskuntajätteen esimurskaus voidaan toteuttaa myös leijuker-
rospoltoon perustuvan jätevoimalan esikäsittelynä ilman erillis-
tä kierrätyspolttoainetuotantoa.

5.6.7 Kaasutustekniikka

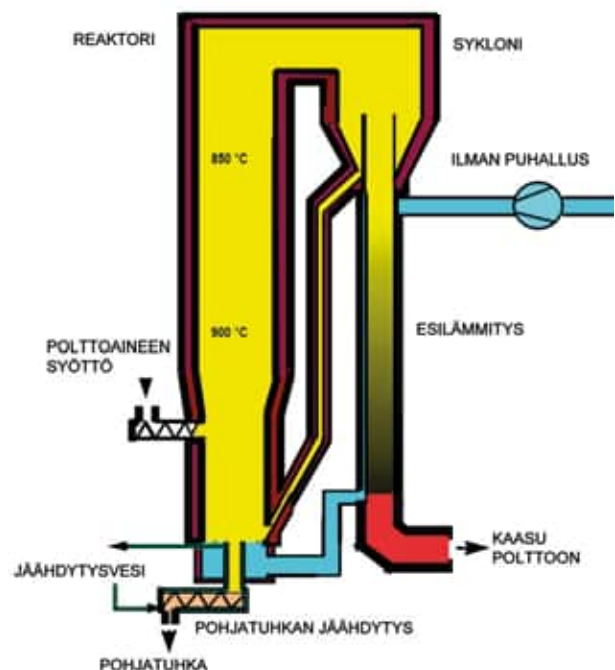
Käytettäessä kaasutustekniikkaa polttoaineena käytetään kier-
rätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa tuotettua polttoainetta.
Vastaanottotilasta jäte siirretään kaasuttimeen, jossa kierrä-
tyspolttoaine hajoaa kaasumaiseksi aineeksi (nk. tuotekaasu).
Tuotekaasun palavia komponentteja ovat pääasiassa hiilimonok-
sidi, vety, metaani ja kaasumaiset hiilivedyt. Kaasu puhdistetaan
tarvittaessa ennen sen johtamista polttokattilaan. Savukaasut
puhdistetaan tarvittaessa vastaavalla tavalla kuin muissa
tekniikoissa.

Jätteiden kaasutuksessa syntyvää kaasua voidaan hyödyntää
polttoaineena vaihtoehtoisesti joko jätevoimalassa tai polttoai-
neeksi puhdistettuna erillisessä voimalaitoksessa, jossa käyte-
tään polttoaineina muita kaupallisia energianlähteitä (mm. maa-
kaasu, öljy, puu). Euroopan unionin tuomioistuimen tuomioiden
C-317/07 ja C-209/09 nojalla puhdistetun tuotekaasun polttoa
varsinaisen kaasutuslaitoksen ulkopuolisessa voimalaitoksessa ei
pidetä jätteenpolttona eikä laitokseen siinä tapauksessa sovelle-
ta jätteenpolttodirektiiviä (2000/76/EY) ja jätteenpolttoasetusta
(362/2003). Uudessa teollisuuspäästädirektiivissä (2010/75/EY)
ei ole tehty muutoksia tähän linjaukseen.

EU-tuomioistuimen tulkinnan mukaan keskeinen kysymys
jätteenpolttolaitoksen ja rinnakkaispolttolaitoksen erottelussa
on, onko voimalaitoksen ensisijainen käyttötarkoitus jätteiden
käsittely vai energiantuotanto polttoainetuotetta polttamal-
la. Jätteenpoltoa koskevien säännösten soveltamisen kannalta
on kuitenkin ratkaisevaa, onko polttoaineena käytettävä kaa-
su puhdistettu (tuotekaasu) vai ei. Myös uuden jätedirektiivin
(2008/98/EY) ja uuden jätelain nojalla kyse on tuotteistamispro-
sessista, jonka perusteella jätteestä valmistettu jättegaasu muut-
tuu tuotekaasuksi. Osaltaan jätteenpoltoasta annetun asetuksen
ja jätteenpolttodirektiivin soveltamiseen vaikuttavat myös käy-
tettävän tuotekaasun sisältämien haitta-aineiden pitoisuudet
suhteessa jätteenpolttoasetuksessa ja -direktiivissä esitettyihin
raja-arvoihin, jotka osoittavat puhdistamisen (tuotteistamispro-
sessin) vähimmäisvaatimukset.



Kuva 5-8 Leijukerrospolton periaatekuva



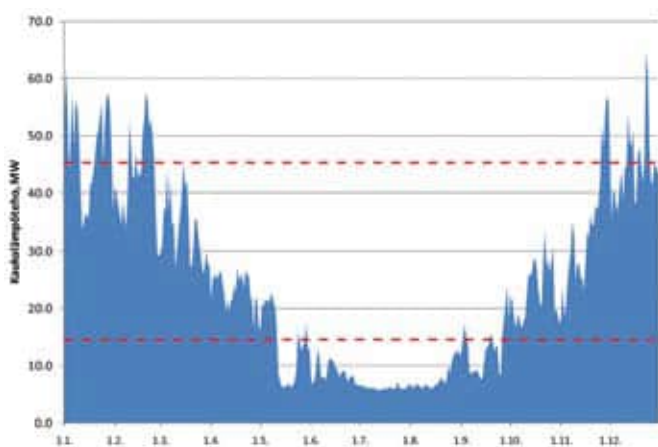
Kuva 5-9 Kaasutustekniikan periaatekuva

5.6.8 Höyry- ja kaukolämpövesijärjestelmä

Jätevoimalan sisäisen sähkönkulutuksen arvioidaan olevan noin 100 kWh poltettua jätetonnin kohti. Vaihtoehdossa 1 (50 000 tonnia jätettä) syntyy myytävää sähköä vuositasolla noin 30 000 MWh ja lämpöä noin 93 000 MWh. Vaihtoehdossa 2 (150 000 tonnia jätettä) myytävää sähköä syntyy vastaavasti noin 87 000 MWh ja lämpöä 280 000 MWh vuodessa. Kaukolämmön osuus jätevoimalan tuottamasta energiasta tulee olemaan noin 70 % ja sähkön osuus noin 30 %.

Kaukolämpöratkaisussa laitos tulisi toimimaan oleellisenä osana Salon kaukolämpötuotantoa. Vuonna 2010 kaukolämmön tuotanto Salossa oli noin 210 GWh. Salon kaupungin kaukolämmön tarve on talvella suurimmillaan noin 70 MW. Kesällä kaukolämmön tarve on alhaisimmillaan 8 MW. Jätevoimalan koosta riippumatta kesäkuukausina joudutaan käyttämään lauhduttimia ylimääräisen lämmön siirtämiseksi. Suurimmassa vaihtoehdossa lauhduttimia joudutaan mahdollisesti käyttämään ajoittain myös talvikuukausina, ellei Korvenmäen tai läheiselle Metsäjaanun teollisuusalueille tule lämpöä/höyryä hyödyntäviä laitoksia.

Vuodessa 150 000 tonnia jätettä hyödyntävä voimalaitos (VE2) olisi Salon kaupungin koko kaukolämmöntuotannon perusratkaisu, jolloin 90 % kaukolämmöstä voidaan tuottaa jätteistä saatavalla energialla. Vuodessa 50 000 tonnia jätettä hyödyntävä voimalaitos olisi osa kaukolämmön tuotantoratkaisua, jolloin noin 35 % kaukolämmöstä voitaisiin tuottaa jätteestä saatavalla energialla.



Kuva 5-10 Salon kaupungin kaukolämpökuorma vuonna 2010 ja jätevoimalan osuus kaukolämmöntuotannosta kun poltettavan jätteen määrä on 50 000 t/a tai 150 000 t/a. Jätevoimalan osuus esitetty punaisella katkoviivalla.

5.6.9 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen

Jätevoimalassa syntyvät savukaasut puhdistetaan käyttäen joko kuivaa tai puolikuivaa puhdistustekniikkaa, jolloin laitoksesta ei synny savukaasujen puhdistuksen yhteydessä merkittäviä määriä jätettä. Puolikuivassa puhdistusprosessissa savukaasujen happamat yhdisteet ja rikkiyhdisteet sidotaan esimerkiksi suihkupe-surissa kalsiumhydroksidi-vesi-lietteeseen (ns. kalkkimaitoon). Liete kuivuu savukaasuvirrassa ja reaktiotuotteet poistuvat prosessista savukaasuvirtaan sekoittuneena pölynä. Pöly erotetaan pesurin jälkeen kangassuotimella, joka toimii prosessissa myös kemiallisesti aktiivisena puhdistimena. Savukaasu kulkee suotimessa erottuvan vielä reagoimatonta kalsiumhydroksidia sisältävän pölykerroksen läpi.

Kuivan savukaasunpuhdistuksen periaate on sama kuin puolikuivassa menetelmässä, mutta epäpuhtauksien sidonta-aine sekoitetaan savukaasuun kuivana. Myös kuivassa menetelmässä sidonta-ainepartikkelit joudutaan kuitenkin kustuttamaan ennen niiden puhaltamista savukaasuvirtaan, koska varsinaiset sidontareaktiot tapahtuvat pääosin liukoissa tilassa partikkeleiden pinnalla. Sidon-aineen kulutus on kuivassa menetelmässä tyypillisesti suurempi kuin puolikuivassa menetelmässä.

Haitallisten raskasmetallien ja orgaanisten yhdisteiden (mm. dioksiiniyhdisteiden) sitomiseksi savukaasuvirtaan voidaan puhalttaa ennen suodinta esimerkiksi hienojakoista aktiivihiehtä. Puolikuivassa menetelmässä aktiivihiehtä voidaan sekoittaa myös pesuriin ruiskutettavaan kalkkimaitoon.

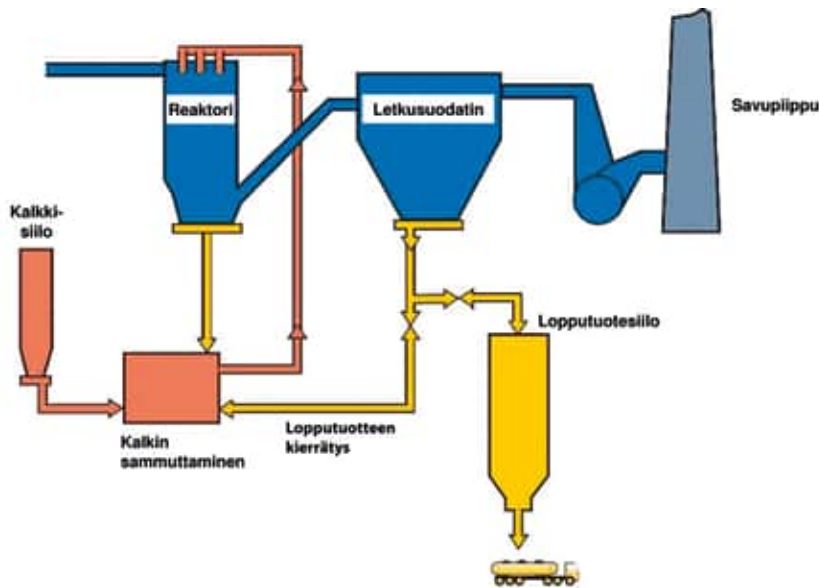
Kaasutustekniikassa tuotekaasu puhdistetaan ennen varsinasta energiantuotantovaihetta. Tämän toimenpiteen avulla pienennetään savukaasupäästöjä ja kattilan jälkeisellä savukaasun puhdistuksella varmistetaan, että savukaasujen määrä ja haitta-ainepitoisuudet ovat jätteenpolttoasetuksen mukaiset.

Suunnittelun lähtökohtana on nykyisten päästönormien täyttyminen. EU:n jätteenpolttodirektiivi vaatii puhdistamaan kierrätyspolttoaineita käyttävien polttolaitosten savukaasut merkittävästi konventionaalisten polttolaitosten savukaasuja tarkemmin. Jätteenpolttoasetuksen määrittelemät päästörajat on esitetty taulukossa 5-4.

Taulukko 5-4 Jätteenpolttoasetuksen määrittelemät päästörajat jätteenpolttolaitoksille.

Päästökomponentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/m ³
Rikkidioksidi, SO ₂	50
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	200
Hiukkaspäästöt	10
Kloorivety, HCl	10
Fluorivety, HF	1
Dioksiini ja furaanit	0,1 × 10 ⁻⁶
Kadmium, tallium	0,05
Elohopea	0,05
Antimoni, arseeni, lyijy, kromi, koboltti, kupari, mangaani, nikkeli, vanadiini	0,5
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä, TOC	10

Kuva 5-11 Periaatekuva puolikuivasta savukaasujen puhdistusprosessista



5.6.10 Kemikaalit

Savukaasujen puhdistuksessa käytetään kalsiumhydroksidia (91 %, Ca(OH)_2), natriumhydroksidia (27 %, NaOH) sekä aktiivihiiltä.

Käytettävät kemikaalimäärät vuositasona ovat vaihtoehdossa 1 kalsiumhydroksidi 380 tonnia, natriumhydroksidi 165 tonnia ja aktiivihiili 5 tonnia. Vaihtoehdossa 2 kalsiumhydroksidia kuuluu vastaavasti noin 1150 tonnia, natriumhydroksidia noin 500 tonnia ja aktiivihiiltä 15 tonnia. Kalsium- ja natriumhydroksidin lisäksi puhdistuksessa voidaan käyttää pieniä määriä myös muita kemikaaleja (mm. ammoniakkia).

Laitoksen tarvitsemat kemikaalit säilytetään tarkoitukseen suunnitelluissa varastosäiliöissä tai myyntipakkauksissaan kemikaalivarastossa.

5.6.11 Syntyvät jätteet

Poltossa osa jätteiden sisältämistä haitallisista aineista kerääntyy tuhkiin. Tuhkien hyötykäytön ja sijoittamisen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat haitallisten aineiden pitoisuus ja liukoisuus. Poltossa muodostuviin tuhkiin vaikuttavat polttoaineen laatu ja puhtaus, polttotekniikka sekä tuhkan ja pölyn erotustekniikka.

Arinapoltoissa syntyvät tuhkat jakaantuvat pohjatuhkaksi, lentotuhkaksi ja savukaasunpuhdistuksen lopputuotteeksi. Leijukerrospoltoissa ja kaasutusprosessissa syntyvät tuhkat jakaantuvat vastaavasti kuin arinapoltoissa, mutta määrä voi vaihdella ja tuhkan laatu poikkeaa erilaisen polttoaineen laadun takia.

Jätteen termisestä käsittelystä syntyvien tuhkien ja kuonien haitta-ainepitoisuuksista sekä liukoisuudesta on VTT:n julkaisemia tutkimustuloksia vuodelta 2007. Hankkeessa selvitettiin laaja-alaisesti, miten Suomen kannalta potentiaalisten yhdyskuntajätteiden termisen käsittelyn tuhkien kaatopaikkasijoitus voidaan varmistaa ja miten sijoituspaikalla aiheutuvat päästöt voidaan minimoida sekä miten kuonien hyötykäyttöä maarakentamisessa voidaan tehostaa jatkokäsittelytekniikoita kehittämällä.

Lentotuhka ja savukaasun puhdistusjäte

Lentotuhka on savukaasuista yleensä sähkösuodattimella erotettavaa tuhkaa ja savukaasun puhdistusjätteen kootaan yleensä letkusuodattimilla. Lentotuhkaa ja savukaasunpuhdistusjätettä muodostuu yleensä 3–6 % vastaanotetun jätteen painosta. Näiden määrä tulee olemaan 1 500 – 9 000 tonnia vuodessa riippuen laitoksen koosta ja tekniikasta. Savukaasujen puhdistusprosessista riippuen lentotuhka ja savukaasunpuhdistusjäte (APC = *Air Pollution Control residue*) voidaan pitää erillään tai yhdistää. Lentotuhkan ja savukaasun puhdistusjätteen koostumus riippuu käytetyistä menetelmistä ja niiden ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä raskasmetalleihin, suoloihin, orgaanisiin aineisiin ja edellä mainittujen aineiden liukoisuuteen.

Pohjatuhka

Pohjatuhka kerätään polttoprosessin ensimmäisessä vaiheessa. Pohjatuhkaa arvioidaan muodostuvan 15–20 % vastaanotetavanjättemäärän painosta eli 7 500–30 000 tonnia vuodessa riippuen laitoksen koosta ja käytettävästä tekniikasta. Pohjatuhka sisältää 15–45 % palamatonta materiaalia, kuten maamineraaleja ja 55–85 % sulamistuotteita kuten silikaattimineraaleja, rautaa ja kalkkia. Pohjatuhkan ympäristövaikutukset liittyvät lähinnä raskasmetalleihin ja niiden liukoisuuteen.

Tuhkien loppusijoitus

Poltossa syntyvät pohjatuhkat pyritään ensisijaisesti hyödyntämään ja toissijaisesti sijoittamaan Korvenmäen jätekeskuksen alueella sijaitseville loppusijoitusalueille. Pohjatuhkista erotetaan ensin magneettisesti metallit jotka ohjataan hyötykäyttöön metalliteollisuudelle. Loppusijoitusalueilla pohjatuhkien hyötykäyttö on luvanvaraista toimintaa ja siitä päättää viime kädessä ympäristölupaviranomainen. Käyttökohteita läjitysalueilla voivat olla mm. tien pohjat, penkereet jne. Polton pohjatuhkia on hyödynnetty myös esim. betoniteollisuudessa ja maarakentamisessa sekä puhtaimpia jakeita maanparannusaineena. Pitkän

ajan tavoitteena onkin jalostaa pohjatuhka siten, että se voidaan hyödyntää esimerkiksi maanrakennuksessa. Tuhkan hyötykäytössä voidaan hyödyntää kokemuksia erityisesti Saksasta, Alankomaista, Tanskasta ja Ruotsista. Muissa pohjoismaissa ja Euroopassa arinatuhkat hyödynnetään suurimmaksi osaksi.

Jätteenpolton lentotuhka ja APC-jätteet luokitellaan Euroopassa yleensä ongelmajätteeksi. Lentotuhka ja APC-jätteet tullaan sijoittamaan Korvenmäen jätekeskuksen ongelmajätteen loppusijoitusalueelle. Tarvittaessa lentotuhka ja APC-jätteet voidaan käsitellä ennen loppusijoitusta tai toimittaa luvan omaavalle vastaanottajalle edelleen käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi.

5.6.12 Vesihuolto

Jätevoimalaitoksesta syntyvät jätevedet ovat pääosin saniteettivesiä, prosessivesiä (kattilavesi ja pesuvedet). Kuivasta tai puolikuivasta savukaasunpuhdistus menetelmästä ei muodostu jätevesiä.

5.7 Bioetanolilaitos

5.7.1 Rakennukset ja sijoittuminen tontille

Bioetanolilaitos sijoittuu samalle alueelle yhdessä tai erikseen biokaasulaitoksen kanssa. Bioetanolilaitos muodostuu vastaanottiloista ja tuotantotiloista. Bioetanolilaitoksen toiminnot tapahtuvat pääosin sisätiloissa, mutta esimerkiksi etanolin varastosäiliö on usein sijoitettu tuotantotilojen ulkopuolelle. Sijoituspaikan louhintaan liittyvät asiat on esitetty biokaasulaitoksen yhteydessä.



Kuva 5-12 Esimerkkikuva bioetanolilaitoksesta (kuva www.st1.fi)

5.7.2 Bioetanolilaitoksen tekniset tiedot

Prosessi muodostuu vastaanotosta, murskauksesta, vieraiden materiaalien poistosta, liettämisestä, hygienisoinnista, käymisprosessista ja tislauksesta. Prosessin tarvitsema energia voidaan tuottaa erillisellä kattilalaitoksella, mutta prosessissa voidaan hyödyntää myös kaatopaikkakaasusta saatavaa energiaa tai jätevoimalan lämpöä.

Taulukko 5-7

Bioetanolilaitoksen tekniset ominaisuudet

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Käsiteltävä biojättemäärä	20 000 – 100 000 t vuodessa
Etanolin tuotto	1 000 m ³ – 5 000 m ³ vuodessa
Prosessin tarvitseman energia	3 - 15 MWh vuodessa
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	8 000 tuntia

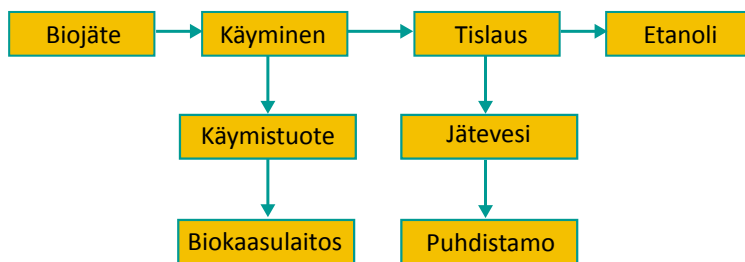
5.7.3 Käsiteltävä jäte ja vastaanotto

Vastaanotettavat jätteet muodostuvat pääasiassa kotitalouksien ja teollisuuden biojätteistä. Prosessissa voidaan käyttää myös kasvatettua biomassaa, yhdyskuntajätteen käsittelyssä muodostunutta rejektia ja pienissä määrin puhdistamolietettä. Bioetanolilaitokseen vastaanotetaan 20 000 – 100 000 tonnia biohajoavaa jätettä vuodessa. Jos bioetanolilaitoksen kanssa toteutetaan biokaasulaitos, niin vastaanotettavien jätteiden määrä pysyy samana. Vastaanotettavat materiaalit murskataan ja tarvittaessa poistetaan vieraita aineita kuten metalleja ja muoveja. Biohajoavat materiaali lopuksi lietetään, minkä jälkeen jäte ohjataan käymisprosessiin.

5.7.4 Bioetanolin valmistus

Biokaasulaitokseen toimitettavaa jätettä voidaan vaihtoehtoisesti hyödyntää bioetanolin valmistuksessa, jolloin biojätteestä tuotetaan 85 % etyylialkoholia polttoainekäyttöön. Bioetanolin valmistus käsittää vastaanoton, liettämisen, käymisprosessin ja lietteen (rankin) jatkokäsittelyn. Lieke voidaan toimittaa etanolin valmistuksen jälkeen biokaasulaitoksen prosessiin. Vaihtoehtoisesti lieke voidaan kuivata ja käyttää maanparannusaineena tai polttoaineena esimerkiksi jätevoimalassa. Kuivatun lietteen määrä olisi laitospaikasta riippuen 7 000 – 35 000 tonnia vuodessa.

Bioetanoli voidaan valmistaa jätteistä käymis- ja tislusprosesseilla. Biojätteiden tarkkelys hajotetaan aluksi sokereiksi ja sokerit fermentoidaan edelleen alkoholiksi. Nestefaasista erotetaan alkoholi-vesiseos haihduttamalla ja sen jälkeen se tislataan 85 %:ksi etanoliksi. Etanoli varastoidaan laitoksessa ja toimitetaan varastosäiliöistä muualle jatkokäsiteltäväksi. Haihdutettua vettä voidaan käyttää uudelleen prosessissa sekä pesuvetänä. Toiminnasta muodostuva jätevesi johdetaan jäteveden puhdistamolle.



Kuva 5-13 Bioetanolin valmistuksen prosessikuvaus

Laitoksella käytetään pesuihin ja pH:n säätöön natriumhydroksidia, typpihappoa ja etikkahappoa. Kemikaalit toimitetaan tynnyreissä tai konteissa ja ne laimennetaan laitoksella käyttöliuoksiksi. Liuosten kulutus on noin 10 – 50 t/a.

Etanolin valmistuksessa muodostuu hiilidioksidia noin 1000 – 5000 t/a, joka vapautuu ylipaineventtiilin kautta ilmaan. Prosessista ei vapaudu etanolia ilmaan. Prosessista vapautuvat hajukaasut johdetaan biokaasulaitoksen kaasunkäsittelyyn, jätevoimalan palamisilmaan tai omaan hajukaasujen käsittelyyn.

5.7.5 Poistokaasujen ja vesien käsittely

Käymisprosessista muodostuu hiilidioksidia 1 000 – 4 000 t/a. Bioetanolin valmistuslaitoksesta vapautuu pieniä määriä etanolia ilmaan mm. säiliöauton tankkauksen yhteydessä ja käymisprosessin ilmanvaihdon mukana. Hajukaasuja muodostuu jätteen vastaanotossa sekä rankin kuivauksen yhteydessä. Bioetanolilaitoksesta muodostuvat poistokaasut voidaan johtaa samaan hajukaasujen käsittelyyn kuin biokaasulaitoksen hajukaasut. Hajukaasut voidaan käsitellä myös johtamalla ne jätevoimalan palamisilmaan tai käsitellä omassa hajukaasujen käsittelyyksikössä. Lähtökohtaisesti bioetanolin valmistuslaitoksen hajupäästöt ovat biokaasulaitoksen päästöjä pienemmät.

Prosessissa tislauksessa syntyvää vettä sekä pesuvettä muodostuu noin 10 000 – 50 000 m³/a ja veden laatu vastaa elintarviketeollisuuden vettä. Merkittävin jäteveden kuormittava tekijä on biologinen hapen kulutus (BHK), joka on jätevedessä luokkaa 3 000 – 10 000 mg/l. Bioetanolin valmistuslaitoksella voidaan joutua tekemään jätevesien esikäsittely ennen johtamista viemäriin, jolloin pitoisuuksien arvioidaan olevan esikäsiteltyn biokaasulaitoksen jätevesien luokkaa (kohta 5.8.2). Jätevesien lannoitekäyttöä selvitetään.

5.7.6 Syntyvät lopputuotteet ja niiden käsittely

Bioetanolin valmistuslaitoksesta lopputuotteena muodostuu rankkia. Rankki voidaan prosessoida maanparannusaineeksi, lannoitteeksi tai polttoaineeksi jätevoimalaan. Rankki voidaan jatkokäsitellä myös biokaasulaitoksessa, koska sen biokaasuntuotantopotentiaali on hyvä.

5.8 Biokaasulaitos

5.8.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille

Biokaasulaitos sijoittuu nykyisen toimistorakennuksen itäpuolelle jätevoimalan viereen. Vaihtoehtoisesti biokaasulaitos voidaan sijoittaa kierrätyspolttoaineenvalmistuslaitoksen kohdalle nykyisen toimistorakennuksen kaakkoispuolelle. Maanpäällisenä laitoksena toteutettuna biokaasulaitos muodostuu usein useasta rakennuksesta tai rakenteesta, jotka sisältävät jätteen vastaanottotilat, bioreaktorin, lämmöntuotto ja höyrykehitysyksikön, biokaasuvaraston, prosessivesisäiliöt ja välivarastosäiliöt. Lisäksi tarvitaan tilat lopputuotteen varastoimiseen.

Biokaasulaitos voidaan sijoittaa jäteasema-alueelle louhittaviin tiloihin. Kalliomädättäjä on kustannustaloudellisesti edullisempi vaihtoehto kuin täysin maanpäällinen laitos, minkä lisäksi se on työturvallisuuden ja räjähdysvaaran kannalta selkeästi turvallisempi ratkaisu suunniteltavalle laitokselle. Kallioon sijoitettavan laitoksen reaktorit on tarkoitus rakentaa alaosaltaan kallioon louhittuna ja yläosaltaan maanpäällisinä. Louhittavan kiviaineksen määrän arvioidaan olevan kaikkiaan noin 200 000 m³. Biokaasulaitoksen alustava sijainti Korvenmäen jäteasemalla on esitetty kuvassa 5-2. Vaihtoehtoisesti biokaasulaitos voidaan sijoittaa myös muiden laitosten yhteyteen, mutta tällä ei ole merkitystä ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta.



Kuva 5-14 Esimerkkikuva biokaasulaitoksesta

5.8.2 Biokaasulaitoksen tekniset tiedot

Biokaasulaitos voidaan toteuttaa perinteisellä mädätysprosessilla tai kuivamädättämö periaatteella. Periaatteeltaan molemmat menettelyt ovat vastaavat, mutta kuivamädätyksessä materiaalin kuiva-ainepitoisuus prosessissa on suurempi (20 – 25 %) verrattuna perinteiseen menetelmään (noin 15 %). Biokaasulaitos tulee ympärivuotiseen käyttöön ja laitoksen tuottama kaasu voidaan hyödyntää jätevoimalassa tai nykyisessä kaatopaikkakaasua hyödyntävässä biokaasuvoimalassa.

Taulukko 5-7 Biokaasuvoimalan tekniset ominaisuudet

Selite	Yksikkö ja lukuarvo
Käsiteltävä biojättemäärä	20 000 – 100 000 t vuodessa
Biokaasun tuotto	3 – 15 milj.m ³ vuodessa
Biokaasun lämpöarvo	6,5 kWh/m ³
Vuotuinen energiamäärä	19 – 98 GWh
Vuosittainen käyttöaika keskimäärin	8 000 tuntia

5.8.3 Käsiteltävä jäte

Vastaanotettavat jätteet muodostuvat kaikkiaan viidestä jakeesta, joista kukin vastaa noin ¼ osuutta kokonaismäärästä. Jakeet ovat:

- Lietteet
- Biojäte
- Teurasjäte
- Lanta
- Muu kasvatettu tai luonnon biomassassa

Lietteet

Lietteet sijoitetaan vastaanottoaltaaseen. Altaan mitoitus vastaa noin vuorokauden viipymäkapasiteettia. Laitokselle voidaan ottaa vastaan seuraavia lietteitä:

- jätevesiliete
- maatalouden kuiva- ja märkäliete
- jätevedenpuhdistamoiden lietteet
- teollisuuslietteet

Kotitalouden ja teollisuuden biojätteet

Kotitalouden ja teollisuuden biojätteet vastaanotetaan sisätiloissa suoraan vastaanottoosiin. Biojäte siirretään murskaimiin, jossa kaikki pehmeä kiintoainne homogenoituu veteen tai lietteeseen mikrobeille sopivaksi ravinnoksi. Kotitalouden ja teollisuuden biojätteet voivat olla myös bioetanolituantoprosessin läpikäynyttä rankkia.

Teurasjäte

Teollisuuden biojätteisiin voi sisältyä esimerkiksi teurastamoista, turkiseläinten nahoittamoista sekä lihanjalostusteollisuudesta peräisin olevaa eläinjätettä, minkä käsittelylle on annettu erityisvaatimuksia. Biokaasulaitos täyttää Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EY) N:o 1774/2002 (sivutuoteasetus) vaatimukset, jos laitoksessa käsitellään sivutuoteasetuksessa tarkoitettuja 3. luokan ja mahdollisesti myös 2. luokan eläinperäisiä jätteitä.

Lanta

Eläinten lannat muodostuvat kuivalannasta sekä lietelannasta. Lanta muodostuu pääosin sika- ja karjataloudesta ja hevostiloilta. Mahdollisesti lantaa muodostuu laitoksen käsiteltäväksi turkis- ja siipikarjatiltoilta.

Muu kasvatettu tai luonnon biomassassa

Muu kasvatettu tai luonnon biomassassa voi olla mm. ruokohelpeä, järviruoko tai muuta vastaavaa.

5.8.4 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely

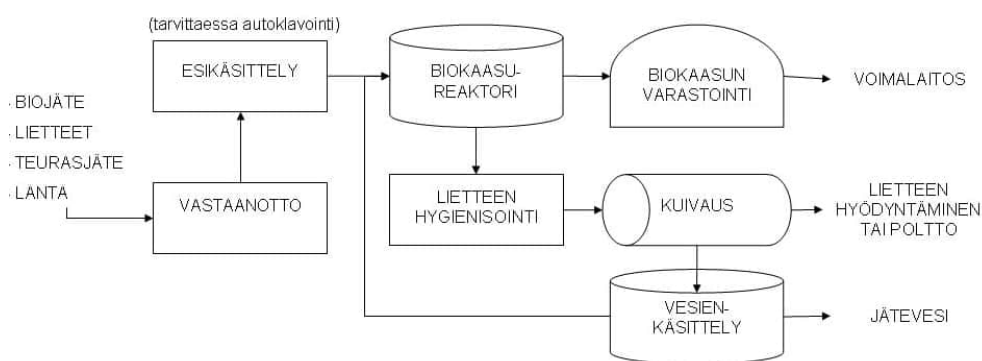
Biokaasulaitoksella käsiteltävät jätteet kuljetetaan laitokselle ensisijaisesti kuorma-autoilla, jotka tuovat ne jäteaseman autoväen kautta esikäsittelyhalliin. Käsiteltävän jätteen kokonaismääräksi on arvioitu alkuvaiheessa 20 000 - 100 000 tonnia vuodessa. Jos biokaasulaitoksen kanssa toteutetaan bioetanolitaitos, niin tämä ei vaikuta vastaanotettavien jätteiden määrään.

5.8.5 Biokaasuprosessi

Biokaasutuksessa biohajoava jäte mädätetään hallitusti tätä varten rakennetuissa kaasutiivissä bioreaktoreissa. Laitos muodostuu lämmöntuotto- ja höyryntuotantolaitteistosta, biokaasuvarastosta, biokaasureaktoreista, prosessivesisäiliöstä ja välivarastosäiliöistä sekä lopputuotteen käsittelyyn liittyvästä rakenteesta. Mädätyksessä anaerobiset metaanibakteerit hajottavat orgaanista ainesta hapettomissa olosuhteissa biokaasuksi ja humusmassaksi, joista jälkimmäinen kuivataan prosessin yhteydessä mekaanisesti mullanomaiseksi materiaaliksi. Prosessin sivutuotteena muodostuu jätevetä. Biokaasu voidaan tässä yhteydessä muuttaa edelleen sähkö- ja lämpöenergiaksi suunnitellun jätevoimalan kattilassa tai nykyisen biokaasuvoimalan kautta. Biokaasu koostuu pääosin metaanista (CH₄, 55–75 %) ja hiilidioksidista (CO₂, 45–25 %) sekä pienistä pitoisuuksista rikkivetyä (H₂S) sekä ammoniakkia (NH₃). Kemiallisilta ominaisuuksiltaan metaani soveltuu hyvin käytettäväksi polttoaineena, sillä sen lämpöarvo on korkea ja metaanin palamisen lopputuotteina muodostuu pääosin vettä ja hiilidioksidia. Huoltotöiden tai mahdollisten käyntihäiriöiden yhteydessä ylijäävä biokaasu poltetaan ylijäämäpolttimella, joka on laitokseen rakennettava varolaitte metaanin polttamiseksi ennen sen pääsyä ilmakehään. Ylijäämäpoltin mitoitetaan suunnitellun laitoksen koko kaasumäärän polttoa varten.

Kalliomädätyslaitos toteutetaan käyttäen vaihtoehtoisesti joko märkä- tai kuivamädätystekniikkaa, jotka eroavat toisistaan ensisijaisesti reaktorissa käytettävän jättemateriaalin vesipitoisuuden tai biokaasureaktoriin lisättävän nesteen määrän perusteella. Märkämädätyksessä käytettävän biokaasun tuotantoon käytettävän raaka-aineen kiintoainepitoisuus saa olla korkeintaan 15 %, minkä takia menetelmä soveltuu käytettäväksi erityisesti lietemäisille raaka-aineille, kuten lietelannalle ja elintarviketeollisuuden jätevesille, jotka sisältävät vain vähän kuiva-ainetta. Reaktoriin voidaan kuitenkin lisätä esimerkiksi pelto biomassoja, mikä lisää osaltaan reaktorin kaasuntuottoa vaikuttamatta kuitenkaan sen kokoon. Kuivamädätyksessä mädätettävät ainekset ovat vastaavasti kiinteitä (kiintoainepitoisuus

20–50 %), joten reaktorikin sisältää vähemmän vettä kuin määmädätyksessä ja on siten kooltaan pienempi. Syntyvän mädätteen koostumus riippuu anaerobisen hajoamisen tehokkuudesta. Kuivamädätyksen ongelmana on yleisesti kuitenkin anaerobisen hajoamisen ja edelleen biokaasun tuotannon epätasaisuus, mikä hankaloittaa erityisesti jatkuvatoimisten prosessien suunnittelua. Biokaasulaitoksessa käytettävän prosessitekniikan valinta tehdään hankesuunnittelun edetessä ja hankesuunnitelmien tarkentuessa.



Kuva 5-15 Kaavio biokaasulaitoksen toiminnasta

5.8.6 Poistokaasujen ja vesien käsittely

Laitoksen poistokaasujen käsittely ja ilmastointi hoidetaan prosessikaasujärjestelmän ja yleisilmanvaihdon avulla. Prosessissa tyhjentyvien ja täyttyvien säiliöiden sekä eräiden laitteiden yhteydestä vapautuu poistokaasuja, jotka johdetaan suljettuun prosessikaasunkäsittelyyn ja siitä edelleen poistokaasukanavaa pitkin ulkoilmaan.

Kaikki poistoilma johdetaan pesurin ja otsonikäsittelyn läpi ennen ilmakehään päästöä, jolloin hajukaasujen osuus jää pieneksi. Kaasut voidaan johtaa myös jätevoimalaan polttoilmaksi, jolloin hajukaasut käsitellään polttoprosessissa.

Mekaanisesta kuivauksesta kertyvä jäännösvesi kerätään prosessivesisäiliöön, josta sitä pumpataan takaisin lietteen valmistukseen. Sellaisenaan prosessivetenä käyttämättä jäänyt jäännösvesi puhdistetaan uudelleen käyttöä varten tai johdetaan jäteveden puhdistamolle. Talousvettä käytetään laitoksella mahdollisten lisäaineliuosten valmistuksessa, pesuissa sekä saniteettitarkoituksissa. Vettä poistuu humustuotteen (vettä noin 70 %) ja biokaasun (kylläistä) mukana.

Muodostuvan jäteveden määrä riippuu lopputuotteen (lietteen) käsittelystä sekä jäteveden kierrätysmahdollisuudesta. Myös jäteveden lannoitekäyttöön johtaminen vähentää jätevesiä. Jos lopputuotetta kuivataan voimakkaasti ja jätevedelle ei ole muuta käyttöä, niin muodostuva vesi määrä voi olla 40 000 – 200 000 m³/a riippuen käsiteltävästä jätemäärästä (20 000 – 100 000 t/a).

Biokaasulaitoksesta muodostuu jätevettä riippuen muodostuvan lietteen jatkokäsittelystä. Jos liete toimitetaan sellaisenaan lannoitekäyttöön, niin muodostuvan jäteveden määrä on pieni. Muussa tapauksessa jätevettä arvioidaan muodostuvan 30 000

– 190 000 m³/a. Biokaasulaitoksesta muodostuvassa jätevedessä on erityisesti korkea kemiallinen hapenkulutus, biologinen hapenkulutus ja kokonaistyyppipitoisuus. Yleensä jätevesi tarvitsee esikäsittelyn ennen jätevedenpuhdistamolle johtamista. Jätevesien arvioidut pitoisuudet on esitetty taulukossa 5-8.

Tarvittaessa osa biokaasulaitoksen jätevesistä voidaan kierrättää jätetäyttöön kaatopaikkakaasun tuotannon säätelämiseksi.

Taulukko 5-8 Biokaasulaitoksen jätevesien arvioidut pitoisuudet esikäsittelyn jälkeen

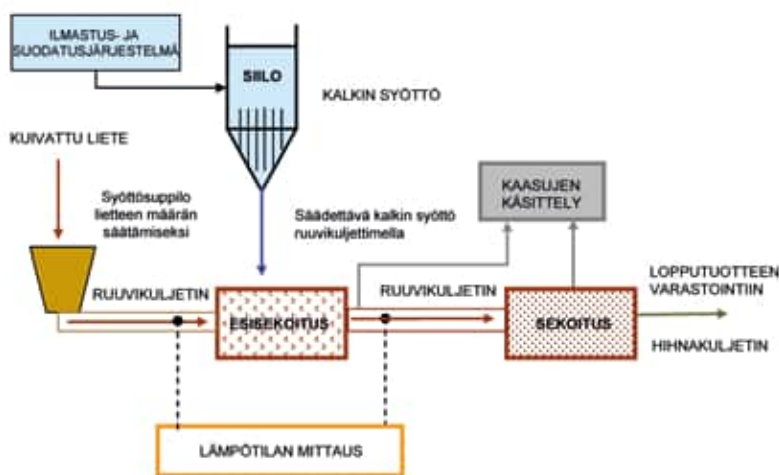
Parametri	Pitoisuus mg/l
Biologinen hapenkulutus BOD ₇	100
Kemiallinen hapenkulutus COD _{cr}	1000
Kokonaistyyppi	250
Kokonaisfosfori	1

5.8.7 Kemikaalit

Biokaasulaitoksella käytettävät kemikaalit liittyvät pesu- ja desinfiointiprosesseihin. Hajukaasujen käsittelyssä tarvitaan lipeää tai rikkihappoa, jos hajukaasut käsitellään pesurissa. Käytettävät kemikaalimäärät ovat pieniä.

5.8.8 Syntyvät lietteet ja niiden käsittely

Mädätteestä poistetaan ylimääräinen vesi mekaanisesti 30 % kuiva-ainepitoisuuteen. Mekaanisesti kuivattu humusmassa siirretään varastosäiliöihin. Humusmateriaalista valmistetaan maanparannusainetta tai lannoitetta. Lannoitekäyttöön on haettava lupa Kasvintuotannon tarkastuskeskukselta (Maa- ja metsätalousministeriön asetus 195/2004). Mikäli humusmateriaali hyödynnetään kattilalaitoksessa tai käytetään kaatopaikan sulkemisraken-teissa, hygienisointia ei tarvita.



Kuva 5-16 Periaatekuva kalkkistabilointiprosessista

Biokaasulaitoksesta tuleva mädäte ja etanolin valmistuslaitoksen mäski voidaan käsitellä myös kalkkistabiloinnin avulla. Kalkkistabilointi on lietteiden käsittelymenetelmä, jossa liete-massoihin sekoitetaan poltettua kalkkia. Kalkin lisäys nostaa sekä lietteen pH:ta että lietteen lämpötilaa. Lämpötilan ja pH:n kasvu tuhoavat edelleen lietteessä olevia mikrobeja hygienisoiden siten käsiteltävän lietteen. Käsittelyssä voi vapautua jonkin verran kaasuja (mm. ammoniakki ja rikkivedyt), jotka voivat aiheuttaa hajuhaittoja ja ympäristökuormitusta laitosalueen ympäristössä. Mahdollisten ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi kalkkistabilointi toteutetaan kokonaisuudessaan katetussa tilassa, jossa hygie-nisointiprosessin yhteydessä syntyviä kaasupäästöjä pystytään tehokkaammalla tavalla hallitsemaan kanavoimalla hallin ilman-vaihto vaihtoehtoisesti joko jätevoimalan polttokattilan tai bio-kaasulaitoksen hajukaasujen käsittelyprosessin kautta. Rouskis Oy on saanut koetoimintaluvan puhdistamolietteiden kalkkistabi-loinnille vuonna 2011. Toiminnan tarkoituksena on kehittää kalk-kistabiloinnissa käytettävää laitteistoa ja sen toimivuutta siten, että laitteistosta saatavaa, hygienisoitua lietettä pystytään hyö-dyntämään sellaisenaan maataloustoiminnassa (mm. lannoitteena). Huomioitavaa on, että kalkkistabilointi on tällä hetkellä hy-väksytty menetelmä ainoastaan puhdistamolietteelle, mikä tois-taiseksi rajoittaa menetelmän käyttöä tässä hankkeessa.

Huomioitavaa on, että kalkkistabilointi on tällä hetkellä hyväk-sytty menetelmä ainoastaan puhdistamolietteelle, mikä toistai-seksi rajoittaa menetelmän käyttöä esimerkiksi biokaasulaitok-sen mädätteen käsittelyssä.

5.9 Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos

5.9.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos sijoittuu nykyisen toimisto-rakennuksen kaakkoispuolelle. Kierrätyspolttoaineen valmistus-laitos tulee olemaan katettu rakennus, jossa jäte käsitellään me-kaanisesti jätevoimalan käyttöön sopivaksi. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen alustava sijainti Korvenmäen jäteasemalla on esitetty kuvassa 5-2.

5.9.2 Käsiteltävä jäte ja kapasiteetti

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos vastaanottaa 50 000 – 150 000 tonnia jätettä vuodessa ja tuottaa 40 000 - 120 000 tonnia kierrätyspolttoainetta vuodessa. Mikäli 150 000 t jätevoimala to-teutuu, voidaan kierrätyspolttoaineenvalmistuslaitos toteuttaa pienempänä ratkaisuna, 30 000 - 50 000 tonnin vuotuisella kapa-siteetilla. Käsiteltävät jätteen muodostuvat syntypaikkalajittelus-ta yhdyskuntajätteestä sekä siihen rinnastettavasta kaupan, teol-lisuuden ja rakennustoiminnan jätteistä. Syntypaikkalajittelusta huolimatta nämä jätteen sisältävät hyödyntämiskelpoisia mate-riaaleja kuten metallia, biojätettä ja energiahyötykäyttöön kel-paavaa materiaalia.

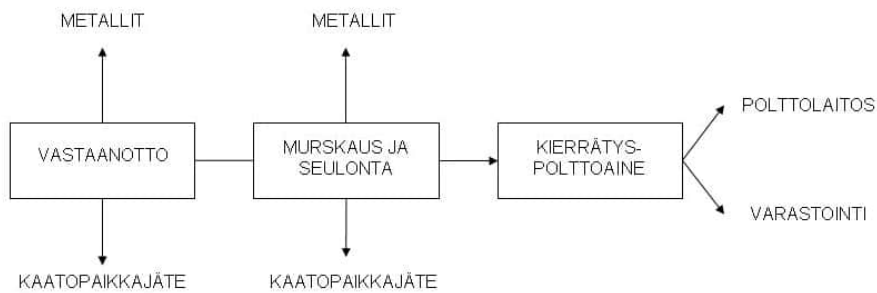
5.9.3 Jätteen vastaanotto ja esikäsittely

Jätekuormat punnitaan Korvenmäen jäteaseman vaa'alla ja jät-teet vastaanotetaan hallissa, jossa kuormat tyhjennetään ja tar-kastetaan. Samassa yhteydessä voidaan poistaa epäpuhtaudet ja hyödyntämiseen kelpaamattomat suuret jakeet.

5.9.4 Prosessi

Esikäsittelyn jälkeen jäte murskataan ja seulotaan, missä vaihees-sa jätteestä saadaan eroteltua vielä materiaalikierrätykseen so-veltuvaa materiaalia, kuten metalleja sekä mahdollisesti kuituja ja muoveja. Murskaus ja seulonta voi olla monivaiheinen ja erot-telua voidaan tehostaa magneettierottimella ja erilaisilla mekaa-nisilla käsittelyillä, kuten seuloilla ja puhaltimilla. Tämän jälkeen polttokelpoinen materiaali toimitetaan suoraan jätevoimalaan tai varastoidaan esimerkiksi paalaamalla. Jos jäte on riittävän hyvälaatuista tai polttotekniikka ei vaadi murskausta tai seulon-taa, jäte siirretään esilajittelun jälkeen suoraan jätevoimalaan tai

varastoitavaksi. Mikäli kierrätyspolttoaineen valmistus tapahtuu asumisen ja julkisen toiminnan jätteistä, voidaan valmistuksen jälkeen orgaanista ainesta sisältävät rejektit ja alitteet käsitellä etanoli- ja/tai biokaasulaitoksessa.



Kuva 5-17 Kierrätyspolttoaineen valmistus

5.9.5 Päästöt ja niiden vähentäminen

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen pääasiallinen päästö on pöly ja melu. Pölyntorjuntaa tehdään työvaihekohtaisella ilmanpoistolla ja ilma johdetaan suodattimien kautta ulos. Laitoksessa voi esiintyä myös hajua, joka kuitenkin rajoittuu pienelle alueelle. Merkittävimmät melulähteet ovat murskaimet, mutta kaikki laitteet sijaitsevat sisätiloissa, jolloin ulkopuolelle ei kantaudu häiritsevää melua.

5.9.10 Syntyvät jätteet

Prosessissa muodostuva alite koostuu mineraaliaineksesta kuten kiviaineksesta, posliinista ja lasimurskeesta sekä biohajoavasta osasta. Alite käytetään mahdollisuuksien mukaan hyödyksi jätteen loppusijoitusalueella esipeittomateriaalina. Vaikeasti hyödynnettävä jäte ohjataan loppusijoitukseen. Prosessista muodostuu myös hyödynnettäviä jätteitä kuten metalleja ja ne ohjataan hyötykäyttöön. Tarvittaessa alitetta voidaan käsitellä myös biologisessa prosessissa jatko käsittelyn vaatimusten perusteella.

5.9.11 Dieselpolttoaineen valmistuslaitos

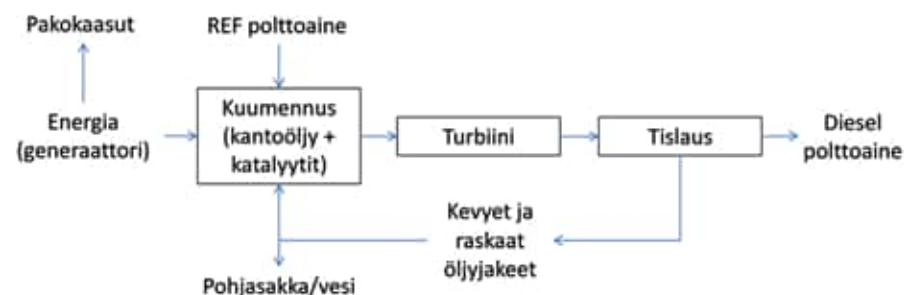
Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen yhteyteen voidaan toteuttaa dieselpolttoaineen valmistus krakkaustekniikalla. Tällöin kaikki tai osa kierrätyspolttoaineesta käytetään dieselin valmistukseen. Tekniikka perustuu katalyyttiseen krakkaukseen (depolymeraatioon), jossa alipaineisessa ja suljetussa prosessissa katalyytin, kuuman öljyn ja korkeanopeusturbiinin avulla tuotetaan dieselpolttoainetta.

Prosessin raaka-aineena voidaan käyttää hiiltä sisältävää materiaalia ja tässä tapauksessa raaka-aineena toimii kierrätyspolttoaine ja sen valmistuksessa eroteltu biojäte. Kierrätyspolttoaine toimitetaan suoraan kierrätyspolttoaineen valmistuslaitokselta prosessiin. Tarvittaessa polttoainetta kuivataan ennen prosessiin johtamista. Käytettävän kierrätyspolttoaineen määrä on 50 000 – 150 000 t/a, josta valmistetaan dieselpolttoainetta 15 000 – 45 000 t/a.

Prosessissa käytetään alumiinisilikaattipohjaista katalyyttiä noin 600 – 2000 t/a. Lisäaineina käytetään natriumia, kalsiumia ja magnesiumia. Aineet tuodaan laitokselle konteissa sekä säkeissä. Lisäksi prosessissa tarvitaan kantoöljyä 5 – 15 m³/a.

Kierrätyspolttoaine syötetään prosessiin ja lämmitetään 300 – 350 asteen lämpötilaan sekä sekoitetaan kantoöljyyn. Seos puhalletaan turbiiniin, josta hiilivetyä sisältävä höyry johdetaan krakkaustorniin. Dieselpolttoaine muodostuu 260 asteen lämpötilassa ja raskaammat sekä kevyemmät öljyjakeet johdetaan uudelleen prosessiin.

Prosessista muodostuu polttoaineen lisäksi tuhkaa 200 – 600 tonnia vuodessa sekä vettä. Tuhka kuljetaan loppusijoitukseen. Prosessin energia tuotetaan diesel generaattoreilla, joista tulee normaalin pakokaasupäästöt. Prosessi itsessään on suljettu ja siitä muodostuu vähän päästöjä ilmaan. Prosessi vaatii energiaa noin 10 % tuotannosta, mutta energia voidaan tuottaa myös jätetoimialalla tai biokaasulla.



Kuva 5-18 Dieselpolttoaineen valmistusprosessi

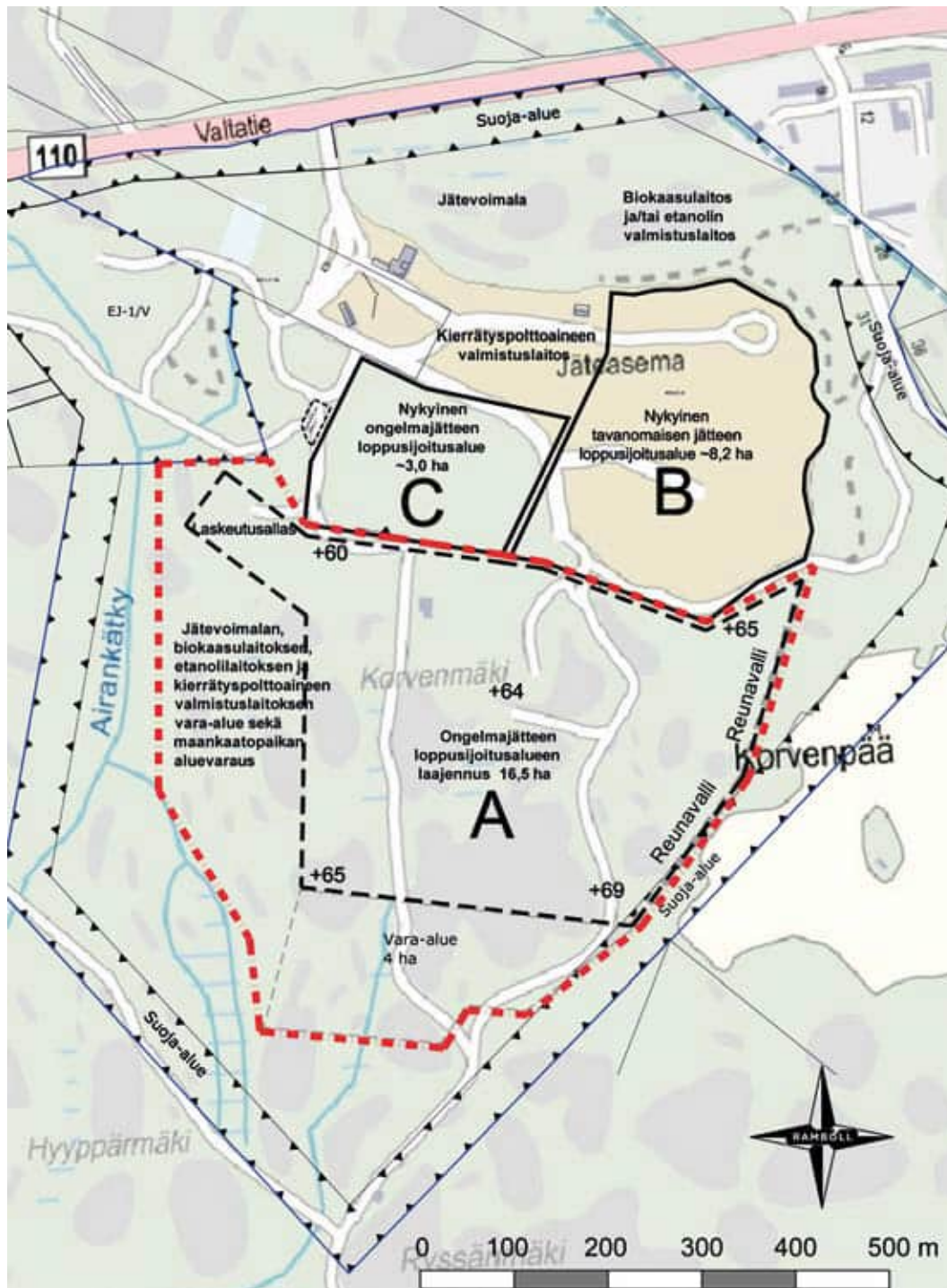
5.10 Loppusijoitusalueet

5.10.1 Loppusijoitusalueiden sijainti

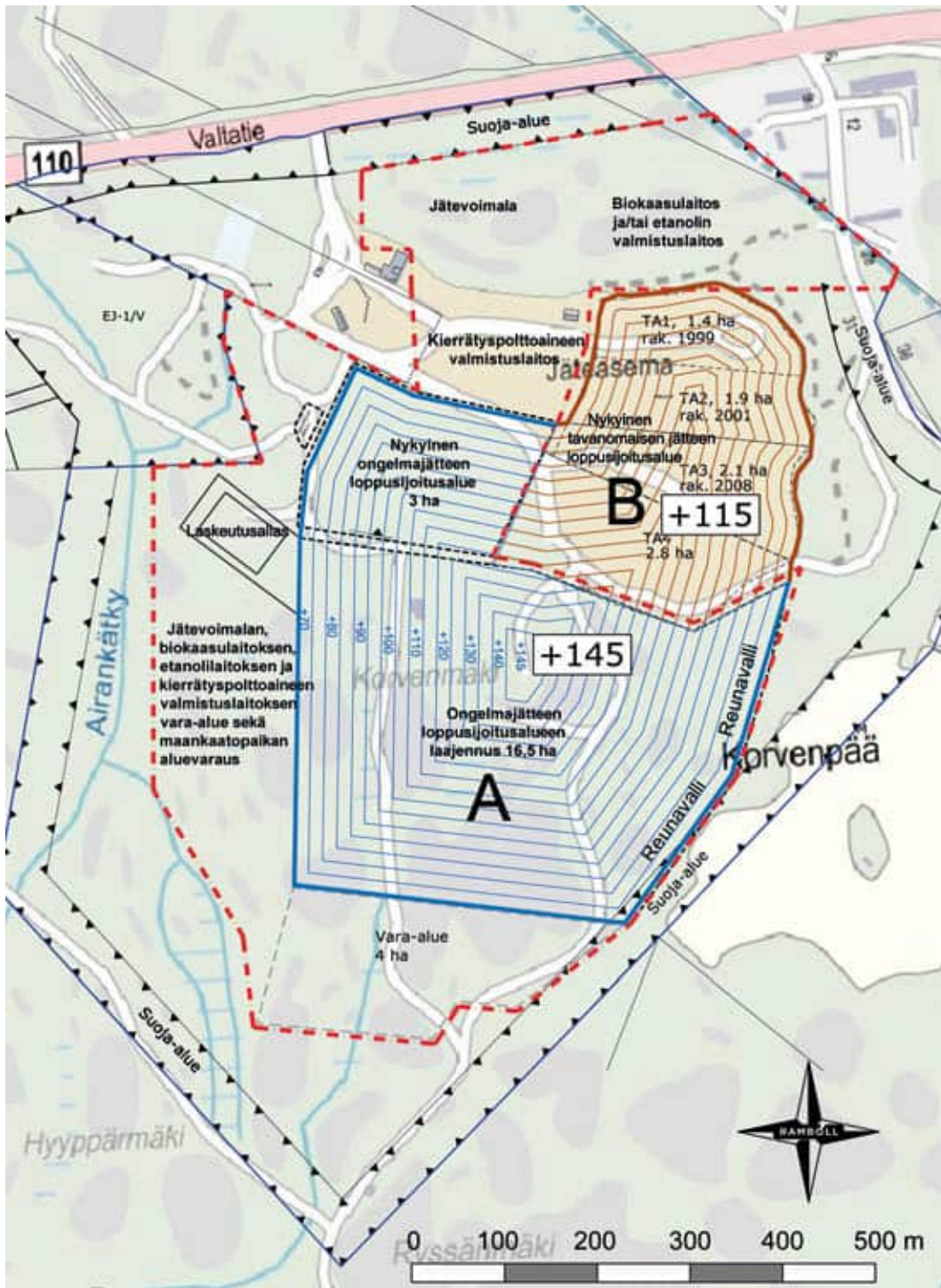
Hankkeeseen kuuluvat nykyisen jäteaseman loppusijoitusalueen laajennukset. Alustavat laajennusalueet sijoittuvat nykyisien loppusijoitusalueiden eteläpuolelle nk. Joensuun kartanon alue. Laajennusalueelle tulevat seuraavat toiminnot:

- ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennusvaraus, alueen koko vara-alueineen n. 16,5 ha
- vara-alueet, yhteensä n. 4 ha

Loppusijoitusalueiden sijainnit on esitetty kuvassa 5-19.



Kuva 5-19 Hankkeeseen kuuluvien loppusijoitusalueiden alustava sijoittuminen Korvenmäen alueella. Kuvassa alue A = ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennus, B = nykyinen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue, C = nykyinen ongelmajätteen loppusijoitusalue



Kuva 5-20 Loppusijoitusalueiden suunniteltu jätetäyttö, kun jätetäytöt on yhdistetty. Kuvassa alue A = ongelmajätteen loppusijoitusalue, B = tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue. Ongelmajätteen ja tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueiden väliin tulee eristerakenne, jolla pidetään erityyppiset jätteet ja niistä muodostuvat vedet erillään toisistaan

5.10.2 Vastaanotto

Jätteiden vastaanotto tapahtuu Korvenmäen jäteaseman vaa'an kautta. Osa loppusijoitettavista jätteistä tulee alueen ulkopuolelta ja kuormien kirjaaminen tapahtuu nykyisen järjestelmän mukaisesti. Hankkeiden toteutumisen jälkeen osa kuormista tulee rakennetuista laitoksista ja näiden jätteet ohjataan myös vaaka-aseman kautta loppusijoitukseen.

5.10.3 Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueet

Nykyinen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue sijaitsee ympäristöluvan LOS-2002-Y-1698-121 mukaisesti jäteaseman alueella (kuva 5-19). Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen korkeus tulee olemaan noin tasolla +115 mpy. YVA alueella ei ole tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueita.

Nykyisen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen tilavuus tulee olemaan noin 1 650 000 m³. Kun ongelmajätteen loppusijoitusalueet rakentuvat, voidaan tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen tilavuutta vielä kasvattaa noin 700 000 m³ (jätetäytön yhdistäminen kohta 5.10.5).

5.10.4 Ongelmajätteen loppusijoitusalueet jäteaseman alueella

Nykyinen ongelmajätteen loppusijoitusalue sijaitsee ympäristöluvan LOS-2002-Y-1698-121 mukaisesti jäteaseman alueella (kuva 5-19). Nykyisen ongelmajätteen loppusijoitusalueen tilavuus on noin 340 000 m³.

Ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennus tehdään ja alueen koko on 16,5 ha. Loppusijoitusalueen laajennus voidaan tehdä useassa eri vaiheessa.

Toteutettaessa jätetäyttö maksimikorkeuteensa (jätetäyttöjen yhdistäminen, kappale 5.10.5), muodostuu ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennuksen tilavuudeksi noin 5 700 000 m³. Tällöin jäteaseman ongelmajätteen loppusijoitusalueen tilavuus on yhteensä noin 6 300 000 m³.

Laajennusalueen vaiheiden toteuttamiseksi on sen alueelta louhittava kalliota yhteensä n. 1 100 000 m³.

Tarvittaessa alueen eteläpuolella oleva vara-alue (noin 4 ha) voidaan lisäksi käyttää ongelmajätteen loppusijoitukseen. Ko. alueen täyttötilavuus on tällöin luokkaa 1 500 000 m³.

5.10.5 Loppusijoitusalueiden yhdistäminen

Tavanomaisen ja ongelmajätteen loppusijoitusalueet yhdistetään suuremman täyttötilavuuskapasiteetin saamiseksi. Loppusijoitusalueiden yhdistäminen ja välrieristerakenteiden toteutus aloitetaan jo käyttövaiheessa. Loppusijoitusalueiden väliin rakennetaan vaatimusten mukaiset pysty tai välrieristerakenteet. Yhdistetty loppusijoitusalue kasvattaa täyttötilavuuksia merkittävästi. Täyttötilavuus jakautuu tulevaisuuden tarvevaatimusten mukaisesti eri toimintojen välille.

5.10.6 Maankaatopaikka

Alueen länsiosaan on Salon kaupunki suunnitellut maankaatopaikkaa ja se on myös esitetty kaavaluonnoksessa. Maankaatopaikka ei vaadi erityisiä pohjarakenteita. Alue palvelee Salon kaupungin rakennustoiminnan tarpeita. Kun maankaatopaikka on rakennut, niin täyttöjen mahdollinen yhdistäminen nojaavana rakenteena lisää maankaatopaikan tai jätetäytön tilavuutta.

5.10.7 Rakenteet

Käsittelykeskuksen rakenteet muodostuvat loppusijoitusalueen tiivistä pohja- ja pintarakenteesta sekä käsittelykentistä ja altaista (myöhemmin tässä kappaleessa on esitetty tiiveysvaatimukset). Alla on kuvattu periaatteet rakenteista ja niiden rakentamisessa voidaan käyttää erilaisia soveltuvia materiaaleja (luonnon maa-ainekset, jättemateriaalit, käsiteltyjä pilaantuneita maa-aineksia tai sivutuotteita).

Pohjarakenteissa noudatetaan voimassa olevan lainsäädännön vaatimuksia, jotka on määritelty valtioneuvoston kaatopaikoista antamassa päätöksessä (861/1997). Päätöksellä ohjataan kaatopaikkojen suunnittelua, perustamista, rakentamista, käyttöä, hoitoa, käytöstä poistamista ja jälkihoitoa sekä jätteiden

sijoittamista niille siten, ettei niistä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle pitkälläkään aikavälillä. Päätöksessä on annettu säännöksiä kaatopaikalle asetettavista yleisistä vaatimuksista, jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnista sekä kaatopaikan ja sen jälkihoitovaiheen valvonnasta sekä tarkkailusta.

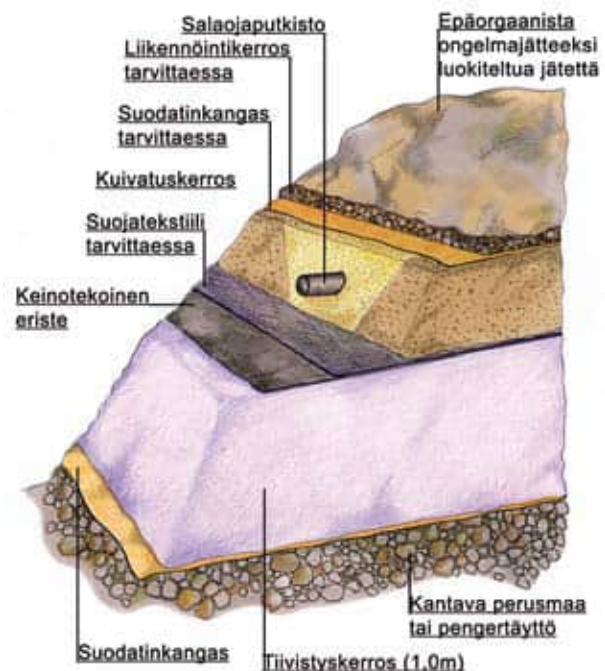
Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/1997) on esitetty loppusijoitusalueiden pohjarakenteelle seuraavat vaatimukset:

- Tavanomainen jäte, vedenläpäisevyys $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, kun kerrospaksuus ≥ 1 m
- Ongelmajäte, vedenläpäisevyys $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, kun kerrospaksuus > 5 m

Usein maaperä ei luonnostaan saavuta edellä mainittuja arvoja. Tällaisessa tilanteessa rakennetaan mineraalinen tiivistyskerros, jonka paksuus on oltava tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella vähintään 0,5 metriä ja ongelmajätteen loppusijoitusalueella 1 metri. Pohjarakenteen päälle asennetaan keinotekoinen eriste (esimerkiksi muovi) ja kuivatuskerros, jonka paksuus on vähintään 0,5 metriä. Pintarakenteiden osalta lainsäädännössä ei ole esitetty vedenläpäisevyysarvoja, mutta pintarakenteiden paksuudelle on asetettu erilliset vaatimukset.

Pohjarakenteet

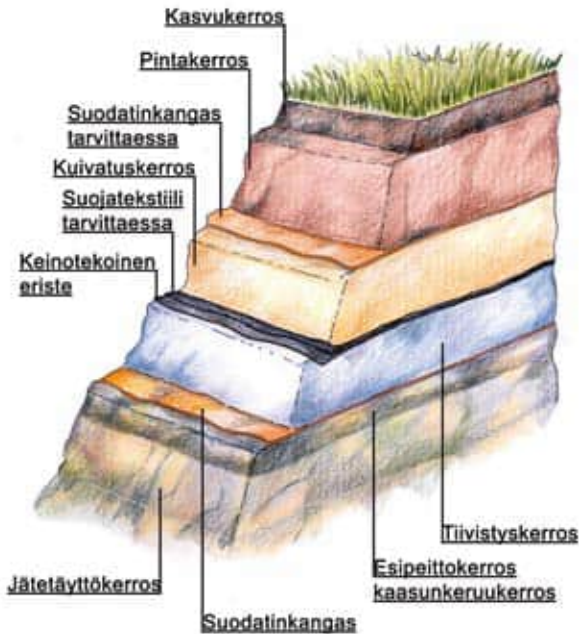
Loppusijoitusalue rakennetaan vaiheittain sitä mukaan, kun tilantarve vaatii. Ennen pohjarakenteiden tekoa rakennettavat alueet tasataan ja muotoillaan kuivatussuunnitelman mukaiseen muotoonsa. Loppusijoitusalueen pohja rakennetaan ongelmajätteen kaatopaikkaluokan mukaisin rakentein. Pohjarakenne muodostuu tiivistyskerroksesta, keinotekoisesta eristeestä ja kuivatuskerroksesta.



Kuva 5-21 Luonnos ongelmajätteen loppusijoitusalueen pohjarakenteesta

Pintarakenteet

Täyttöalueet suljetaan tarkoituksenmukaisin kokonaisuuksin sitä mukaan, kun ne saavuttavat lopullisen täyttökorkutensa. Pintarakenteissa noudatetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen (861/1997) mukaisia periaatteita. Pintarakenne muodostuu tiivistyskerroksesta, kuivatuskerroksesta ja pintakerroksesta. Ongelmajätteen kaatopaikoilla pintarakenteeseen kuuluu lisäksi keinotekoinen eriste.



Kuva 5-22 Esimerkki ongelmajätteen loppusijoitusalueen pintarakenteesta

5.10.8 Loppusijoitus

Jätteen loppusijoitus määräytyy kaatopaikkakelpoisuuden mukaan. Kaatopaikkakelpoisuus menettely on esitetty VNa (202/2006), jolla on muutettu VNp kaatopaikoista 861/1997. Tämä tarkoittaa perusmäärittelyä jätteelle sekä useimmiten liukoisuustestausta. Perusmäärittelyllä tarkoitetaan jätteen tietojen kuten jätteen lähde, alkuperä, jätteen koostumus jne. selvittämistä ja nämä kirjataan ylös jätekuormia vastaanotettaessa.

Osalle jätteistä ei tarvita liukoisuustestausta. Tällaisia jätteitä ovat mm. yhdyskuntajätteet ja puhtaat maa-ainekset. Liukoisuustestauksella määritetään jätteestä liukenevien haitta-aineiden määrä (metallit) ja liukoisuustuloksia verrataan annettuihin raja-arvoihin. Tämän perusteella määräytyy jätteen loppusijoitus tavanomaisen tai ongelmajätteen kaatopaikalle.

Tavanomaisen ja ongelmajätteen loppusijoitusalueen täyttäminen tapahtuu samoja periaatteita käyttäen. Kuormat tyhjennetään alueelle, josta ne siirretään ja tiivistetään täyttöön kaatopaikkajyrällä, kauhakuormaajalla tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla koneella. Aluetta täytetään siten, että pölyhaitta on mahdollisimman pieni ja jätteet peitetään maa-aineksella tai muulla mineraalisella aineksella, mikä estää pölyämistä. Ongelmajätteiden ja tavanomaisten jätteiden kaatopaikkakelpoisuus todetaan samanlaisella menettelyllä, mutta liukoisuusarvoja verrataan näille jätteille erikseen asetettuihin arvoihin.

5.10.9 Syntyvät vedet ja niiden käsittely

Puhtaat vedet

Käsiteltävän jäteveden määrän pienentämiseksi ympäröiviltä alueilta muodostuvien vesien pääsy käsittelyalueelle ja jätetäyttöalueelle estetään niskaojilla. Jätteenkäsittelyalueen puhtaat pintavedet, joihin ei pääse sekoittumaan likaisia vesiä, johdetaan alueen ulkopuolelle maastoon. Puhtaat vedet johdetaan käsittelykeskuksen pohjoispuolella sijaitsevaan Airankätky-ojaan. Tällä hetkellä puhtaita alueen ulkopuolisia vesiä arvioidaan johdettavan jäteaseman ohi 35 000 – 50 000 m³ vuodessa. Alueen sisältä muodostuvia puhtaita vesiä johdetaan noin 35 000 m³ vuodessa alueen ulkopuolelle.

Käsittelyä vaativat vedet

Jäteaseman loppusijoitusalueiden vedet ja muut käsittelyä vaativat vedet johdetaan jäteaseman luoteiskulmassa sijaitsevaan tasausaltaaseen. Tasausaltaasta vedet pumpataan siirtolinjaa myöten Salon kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Pääosa käsittelyä vaativista vesistä muodostuu jätetäytön suotovedestä. Lisäksi kuormittavia vesiä muodostuu saniteettivesistä ja öljyisien maiden vastaanottoaltaista. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa esitetyistä toiminnoista käsittelyä vaativia vesiä muodostuu pääasiassa jätteiden loppusijoitusalueilta (tavanomainen-, ongelma- ja tuhka-jäte). Lisäksi kuormittavia vesiä muodostuu suunnitelluista laitoksista.

Tavanomaisen jätteen, kuten myös ongelmajätteen loppusijoitusalueita on kerrallaan käytössä noin 2 ha. Käytössä olevilta alueilta muodostuvien keskimääräisten hulevesien määrän on arvioitu vuosittaisen keskimääräisen sademäärän (650 mm/v) sekä valuntakertoimen 0,5 mukaan. Keskimääräisessä valuntatilanteessa tavanomaisen- sekä ongelmajätteen loppusijoitusalueilta muodostuisi 6 500 m³/a (= 0,2 l/s)/loppusijoitusalue.

Lisäksi on arvioitu maksimaalista vuorokaudessa muodostuvan huleveden määrää käyttäen sademääränä 30 mm/vrk ja valuntakertoimen 1, jolloin koko vesimäärä muodostuu pintavalunnaksi. Tuolloin päiväkohtainen virtaama olisi 600 m³/d (7 l/s)/loppusijoitusalue.

Hankkeen seurauksena tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelta muodostuvan huleveden pitoisuutena on käytetty Korvenmäen nykyisen tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueen hulevesien laatua. Ongelmajätteen sekä tuhkan loppusijoitusalueilta muodostuvien jätevesien laatua on arvioitu vastaavalaisten käsittelyalueiden tietojen perusteella. Alueelta muodostuvat vedet syntyvät erityyppisiä jätejakeita loppusijoitettavilta alueilta. Myös käsittelylaitoksista muodostuu jonkin verran jätevesiä, mutta niiden määrät ovat huomattavasti loppusijoitusalueilta syntyviä jätevesimääriä pienemmät ja niiden pitoisuuksilla ei arvioida olevan vaikutusta loppusijoitusalueilta muodostuvien jätevesien pitoisuuksiin.

Tavanomaisen jätteen ravinnepitoisuudet ovat suuremmat kuin muilta alueilta muodostuvissa jätevesissä. Biologinen hapenkulutus on noin 60 mg/l, kemiallinen hapenkulutus 580 mg/l, kokonaistyppi 230 mg/l ja kokonaisfosfori 1,2 mg/l.

Myös ongelmajätteen ja tuhkien loppusijoitusalueelta muodostuvien jätevesien biologinen ja kemiallinen hapenkulutus on pieni, koska alueelle sijoitetaan tuhkaajätettä. Tuhkan sijoituksesta johtuen jätevedet sisältävät sulfaattia < 500 mg/l ja kloridia < 5000 mg/l.

Metallipitoisuudet kaikilta alueilta muodostuvissa jätevesissä vaihtelevat < 0,0002 – 0,08 mg/l välillä ja alittaan ympäristöministeriön työryhmän mietinnössä 71/1992 ”Asumajätevesistä poikkeavien jätevesien johtaminen viemäriin” esitetyt ohjearvot.

Taulukko 5-9 Arvio käsittelykeskuksen alueella muodostuvien jätevesien keskimääräisistä ainepitoisuuksista.

Parametri	Yksikkö	Tavanomainen jäte	Ongelmajäte + tuhka
COD(cr)	mg/l	580	<200
BOD ₇	mg/l	60	<50
N kok	mg/l	230	<50
P kok	mg/l	1,2	<2
NH ₄ -N	mg/l	180	1
Cl	mg/l	< 1000(*)	< 5000
SO ₄	mg/l	< 500(*)	<500
As	mg/l	0,01(*)	0,05
Cd	mg/l	<0,0002	0,005
Cr	mg/l	0,07	0,03
Cu	mg/l	0,02(*)	0,1
Ni	mg/l	0,02(*)	0,1
Pb	mg/l	<0,0003	0,1
Zn	mg/l	0,08	0,5
Hg	mg/l	<0,0002	0,005
Öljyhiilivedyt	mg/l	0,5(*)	-
Kiintoaine	mg/l	35	50

(* = luvut perustuvat arvioon hulevesien laadusta vastaavanlaisilta käsittelyalueilta)

5.10.10 Syntyvät kaasut ja niiden käsittely

Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueella eloperäinen jäte hajoaa jätepenkassa bakteerien ja muiden eliöiden vaikutuksesta hapettomissa eli anaerobisissa olosuhteissa. Hajoamistuloksena syntyy biokaasua, joka sisältää lähinnä metaania CH₄ (noin 40 - 70 tilavuus -%), hiilidioksidia CO₂ ja tyyppiä N₂. Nämä ovat värittömiä ja hajuttomia kaasuja, mutta pieninä pitoisuuksina esiintyvät muut yhdisteet, kuten rikkiyhdisteet, aiheuttavat kaatopaikkakaasuille ominaisen epämiellyttävän hajun. Loppusijoitusalueelta kerätään kaatopaikkakaasut vaakatasossa olevan keräysjärjestelmän tai kaasunkeräyskaivojen kautta. Kaasu johdetaan biokaasuvoimalaan, jossa kaasun energiasisältö kuivauksen ja suodatuksen jälkeen muutetaan mikroturbiinissa sähköksi sekä lämmöksi.



Kuva 5-23 Biokaasuvoimala

Tulevaisuudessa tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueelle sijoitetaan vähemmän biohajoavaa materiaalia sisältävää jätettä, jolloin kaasunmuodostus myös vähenee. Ongelmajätteen loppusijoitusalueella orgaanisen aineksen määrä on vähäinen, minkä vuoksi myös kaatopaikkakaasuntuotto on hyvin pientä. Tuhkista voi aiheutua kemiallisten reaktioiden kautta vetypäästöjä metallien reagoidessa veden kanssa. Kaasun sisältö on lähtökohtaisesti vastaava kuin tavanomaisen jätteen alueella, mutta metaanin osuus voi olla pienempi. Ongelmajätteen loppusijoitusalueen kaasuntuotanto voi olla niin vähäistä, että sen biologinen käsittelyminen voi olla aktiivista keräystä järkevämpi vaihtoehto.

5.11 Louhinta

Laitoksien ja loppusijoitusalueiden rakentaminen edellyttää louhintaa. Ainoastaan maankaatopaikan rakentaminen ei edellytä suuria louhintamääriä. Kallion louhinta tapahtuu poraamalla kallioon reikä ja laskemalla reikiin räjäytysaine. Räjäytysaine tuodaan alueelle kuljetukseen soveltuvalla kalustolla. Räjäytyksiä tapahtuu noin kerran viikossa. Räjäytys tapahtuu päiväsaikaan. Irrotettu louhe rikotaan ennen murskausta.

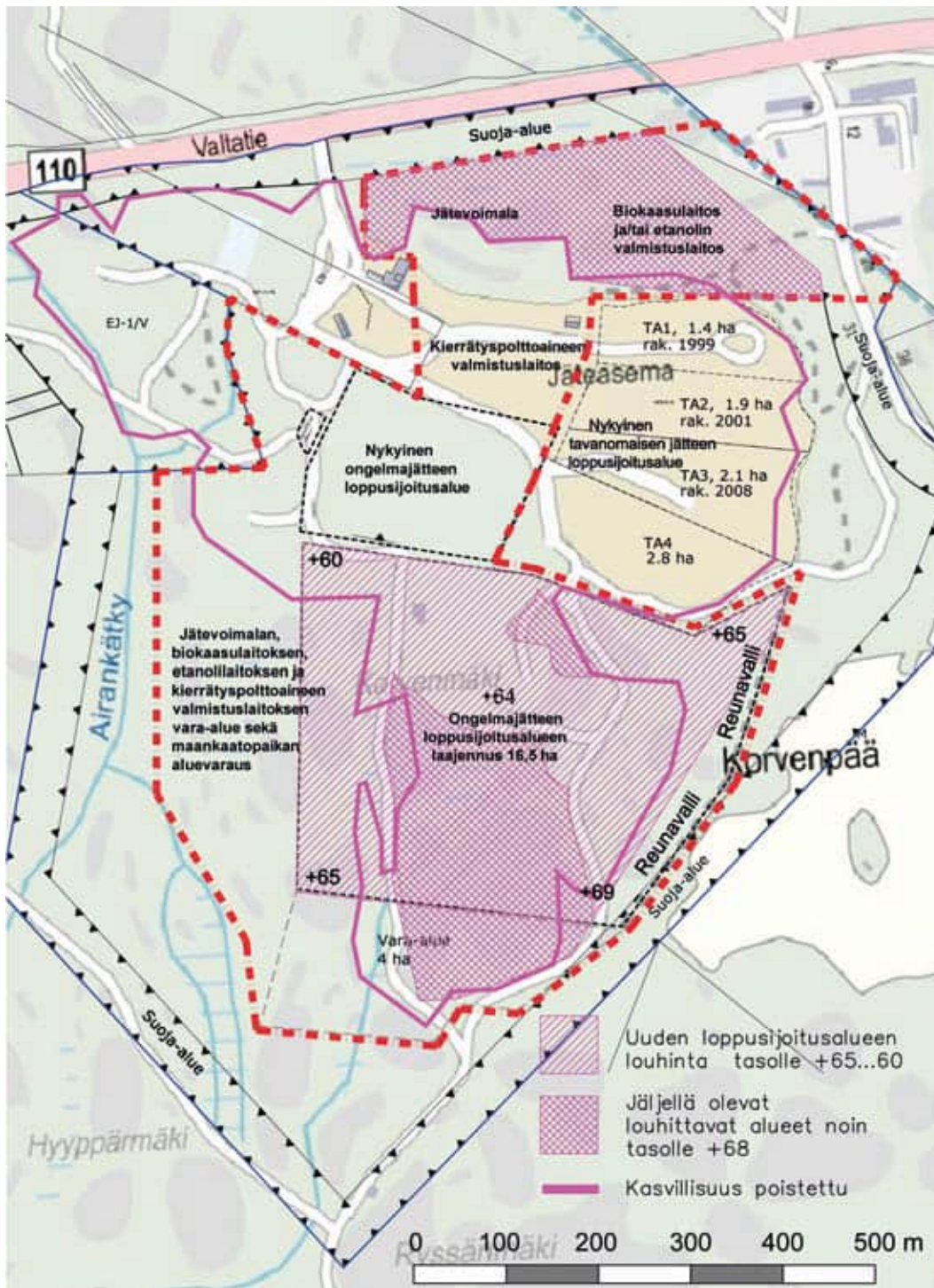
Louhe murskataan konevoimalla liikkuvalla tela-alustaisella tai siirrettävällä murskauslaitoksella. Murskauslaitos koostuu esimurskaimesta, välimurskaimesta ja yhdestä tai useammasta jälkimurskaimesta sekä seulaustosta.

Louhittavia määriä on arvioitu Korvenmäen toimintasuunnitelmassa ja määrät on arvioitu seuraavasti:

- Laitosten sijoitusalue 600 000 m³ltr
- Loppusijoitusalueet 1 650 000 m³ltr
- Yhteensä 2 250 000 m³ltr

Lemminkäinen Oyj louhii ja murskaa tällä hetkellä alueella ja nykyisen ympäristöluvan mukaisesti ja edellä mainituista määristä on tähän mennessä louhittu noin 400 000 m³ltr.

Louhintataso on arvioitu laitosten kohdalla olevan tasolla +67 mpy ja loppusijoitusalueella tasolla +60 – 65 mpy.



Kuva 5-24 Louhittavat alueet (jäljellä olevat louhinnat merkitty violetilla rasteroinnilla)

5.12 Paras käyttökelpoinen tekniikka

EU:n direktiivi 96/61/EC (Neuvoston direktiivi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi) edellyttää, että määrättyjen teollisuudenalojen ympäristövaikutusten hallinnan on perustuttava parhaimpiin käytettävissä oleviin tekniikoihin (BAT-tekniikka, *Best Available Technique*). Tiettyä tekniikkaa ei edellytetä, vaan tavoitteena on eri tekniikoita tai

niiden yhdistelmiä käyttäen saavutettavissa oleva paras ympäristönsuojelun taso. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle. Paras käytettävissä oleva tekniikka määritellään EU:ssa eri teollisuudenaloille laadittavien nk. BAT-referenssidokumenttien avulla.

Jätevoimala

Sekalaisen yhdyskuntajätteen osalta jätteenpolton parasta käyttökelpoista tekniikkaa on laatia laitoksen ominaisuuksien perusteella laatuvaatimukset vastaanotettaville jätteille ja suunnitella toimenpiteet joilla varmistetaan niiden noudattaminen. Vastaanotettavan jätteen laatuvaatimuksissa määritellään vastaanotettavalle jätteelle mm. eri jätetyyppien määrät ja olomuodot, kosteuden ja lämpöarvojen vaihteluvälit.

Poltettavan jätteen osalta parasta käyttökelpoista käytäntöä on myös valvoa jätevoimalaan vastaanotettavan jätteen laatua visuaalisella tarkastuksella vastaanottohallissa, kuormien erillispurku ja läpikäynti pistokokein, jätteen punnitus ja radioaktiivisen materiaalin tunnistus. Radioaktiivisen materiaalin tunnistus ei kuitenkaan ole tarpeen, mikäli radioaktiivisen jätteen mukanaolon mahdollisuus jätteessä arvioidaan pieneksi.

Jätevoimalassa jäte on varastoitava bunkkereihin, joissa on tiiviit ja kestävät pohjarakenteet. Bunkkerissa on oltava viemärijärjestelyt, joiden kautta varastoon kertyvä neste poistuu hallitusti. Bunkkerin koon on oltava tarkoituksenmukainen, sen on oltava palosuojattu ja sen poistoilma on käytettävä ensisijaisesti jätevoimalan palamisilmana.

Suunniteltu jätevoimala täyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan suositukset hyödynnettävän jätteen koostumuksen seurannan osalta. Laatuvaatimuksilla määritellään myös ne jätelaadut, joita laitoksella ei oteta vastaan. Myös jätteen varastointi ja bunkkerin poistoilman käyttö polttoprosessissa toteuttavat parhaan käyttökelpoisen tekniikan suositukset.

Biokaasulaitos ja bioetanolin valmistuslaitos

Biokaasulaitoksen parasta käyttökelpoista tekniikkaa on suunnitella laitos vastaanotettaville jätteille siten, että biokaasu ja käsittelyjäännökset voidaan hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti ja laitosta voidaan käyttää keskeytymättä ja ongelmitta. Biokaasun käsittelyssä huomioidaan mahdollinen räjähdysvaara. Vastaanotettavalle jätteelle laaditaan laatuksiteerit ja tämä huomioidaan myös käyttösuunnitelmaa laadittaessa. Vastaavasti toimitaan myös bioetanolin valmistuslaitoksen osalta, joka voi olla yhdessä tai erikseen biokaasulaitoksen kanssa. Bioetanolin valmistuksessa biokaasun sijasta räjähdys ja tulipalo riskin aiheuttavat etanolin käsittely ja varastointi

Käyttösuunnitelmassa esitetään laitoksen käyttö ja seuranta sekä käsittelyyn kuulumattomien jätteiden tai jäte-erien tunnistaminen. Toiminnassa tunnistetaan käsittelymenetelmät hajupäästöjen hallitsemiseksi sekä varastoinnissa muodostuvien hajupäästöjen johtaminen polttoprosessiin tai käsittelyprosessiin. Laitosta käytetään käyttösuunnitelman mukaisesti ja toiminnan varmistamiseksi henkilökuntaa koulutetaan riittävästi.

Biokaasulaitoksen vikatilanteissa varaudutaan kaasun polttamiseen soihdulla tai muulla varajärjestelmällä. Laitoksen suunnittelussa huomioidaan energiatehokkuus ja kaasu tarvittaessa käsitellään jatkokäytön edellyttämällä tavalla. Käsittelyjäännökset pyritään tuotteistamaan jatkohyötykäytön mahdollistamiseksi ja tuotteille järjestetään riittävä varastointi.

Biokaasulaitoksen ja etanolin valmistuslaitoksen jätevedet pyritään kierrättämään prosessissa tehokkaasti ja poisjohdettavat jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle. Tarvittaessa jätevedet voidaan esikäsitellä ennen poisjohtamista. Laitoksen toimintaa seurataan tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Loppusijoitus

Yhdyskuntajätteen pohjatuhka sisältää yleensä aina metalleja, vaikka syntypistelajittelu olisi kuinka tehokasta tahansa. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaista on erottaa yhdyskuntajätteen polton pohjatuhkasta metalleja hyötykäyttöön silloin kun se on taloudellisesti mielekästä.

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaista on käsitellä pohjatuhka niin, että se täyttää hyötykäytön tai kaatopaikkasijoituksen vaatimukset. Näitä käsittelytapoja ovat mm. pohjatuhkan vanhentaminen kostutettuna niin, että sen alkalisuus väheenee ja siinä oleva alumiini ehtii reagoida stabiilimpaan muotoon. Yksi mahdollinen käsittelytapa on myös pohjatuhkan murskaus ja seulonta, jolla erotetaan pohjatuhkasta hyötykäyttöön sopiva osa.

Pohjatuhkan hyötykäyttömahdollisuuksia harkittaessa on kuitenkin huomioitava, että jätteenpolton tuhkan käyttö maanrakennusaineena edellyttää Suomessa käytön turvallisuuden ja haitattomuuden osoittamista sekä tapauskohtaista lupaa.

Savukaasun puhdistuksen sivutuotteiden käsittelynosalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa on käsitellä sivutuotteet siten, että ne täyttävät loppusijoitukselle tai hyötykäytölle asetetut vaatimukset. Parhaan käytettävissä olevan tekniikan vertailuasiakirjassa esitetään harkittavaksi mm. seuraavia menetelmiä: stabilointi sementin avulla, sivutuotteiden sulattaminen kuonan tai lasin kaltaiseksi tiiviiksi massaksi, lentotuhkan pesu happamalla pesuliuksella ja kuivan natriumkarbonaattimenetelmän lopputuotteen kierrätys.

Pohjatuhkien käsittely ja mahdollinen hyötykäyttö toteutetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten mukaisesti. Myös savukaasujen puhdistuksen sivutuotteet käsitellään parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten mukaisesti.

Jätteiden loppusijoitus voi olla paras ratkaisu, kun jätteen hyödyntäminen vaatii paljon energiaa tai muuta materiaalia ja jätteelle ei löydy hyötykäyttökohdetta.

5.13 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankkeen keskeiset liittymät muihin hankkeisiin ovat Korvenmäen jäteaseman alueen infrastruktuurin hyödyntäminen sekä kaukolämmön ja sähköntuotanto. Kaikki hankkeen yhteydessä suunniteltavat laitokset voivat osaltaan hyödyntää Korvenmäen jäteaseman infrastruktuuria seuraavilta osin:

- Vastaanotto
- Punnitus
- Mahdollinen välivarastointi
- Liikennöintialueet
- Tuhkien loppusijoitus
- Vesien käsittely

5.14 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Arvioinnin yhteydessä tarkastellaan erityisesti tuhkien loppusijoitusta ja siihen liittyvää ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennusta.

Jätehuollon lisäksi Korvenmäen jäteaseman alueelle ja sen lähiympäristöön on sijoitettu myös monia muita teollisuuteen ja maa-ainesten ottoon liittyviä toimintoja, joilla voi olla yhtymäkohtia suunnitellun hankkeen ja sen ympäristövaikutusten kannalta. Alueella toimivat nykyisin mm. asfalttiasema, kivilouhimo, Salon kaupungin maankaatopaikka sekä autojen purkua ja varosamyyntiä harjoittavat yritykset, joiden lisäksi alueelle on suunniteltu maa-ainesten ottoon ja murskaukseen tähtäävien toimintojen aloittamista.

Valtakunnallisista ja alueellisista suunnitelmista ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan tarkastelemaan hankkeen suhdetta Salon seudun yleisiin maankäyttösuunnitelmiin ja kaavoihin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat ensisijaisesti valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma, yleiset energiapolitiittiset tavoitteet sekä luonnonsuojelusuunnitelmat ja -ohjelmat (mm. Natura 2000).

Rouskiksen kaikki neljä osakaskuntaa hyväksyivät vuoden 2011 loppupuolella toimialueen jätepolitiittisen ohjelman vuosiksi 2012 - 2016. Tavoitekaudella tulevat ratkaistavaksi ja toteutettavaksi suuret jätehuoltoratkaisut. Jätteiden materiaalikierrätystä on lisättävä, energiahyötykäyttö on aloitettava laajamittaisesti sekä orgaanisen jätteen sijoittaminen kaatopaikalle on loputtava. Kunnan vastuulla olevan jätehuollon kierrätystavoitteet vuosille 2012–2016 seuraavat: materiaalikierrätys n.50 %, energiahyödyntäminen n. 30 % sekä kaatopaikalle enintään 20 %.

Suomessa on tällä hetkellä kolme toimivaa syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen polttolaitosta, jotka sijaitsevat Turussa (Turun kaupungin jätteenpolttolaitos), Kotkassa (Kotkan Energian polttolaitos) ja Riihimäellä (Ekokem Oy Ab:n polttolaitos). Lisäksi rakenteilla on jätteenpolttolaitokset Mustasaareen (Westenergy), Ouluun, Riihimäelle (Ekokemin jätevoimala 2) ja Lahteen. Näiden lisäksi maassamme on suunnitteilla noin 10 joko arinapolttoon, leijupolttoon tai kaasutukseen perustuvaa jätteenpolttolaitosta. Suunnitteilla olevista laitoksista kuitenkin vain osa tullaan toteuttamaan.

Arvioitavaan hankkeeseen liittyy keskeisesti Lounaisen Suomen jäteyhtiöiden jätevoimalahanke. Hankkeessa Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy, Rauman seudun jätehuoltolaitos, Rouskis Oy, Satakierto Oy, Turun Seudun Jätehuolto Oy ja Vakka-Suomen alue selvittävät yhteisen jätevoimalan toteutumismahdollisuuksia. Tavoitteena on, että hankeselvitys valmistuu vuoden 2012 aikana. Tällä hetkellä mahdolliset jätevoimalan sijoituspaikat ovat Korvenmäen jäteasema Salossa, Topinojan jätekeskus Turussa sekä Palovuoren alue Raisiossa.

5.14.1 Lainsäädäntö

Ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annettu laki (468/1994) ja asetus (713/2006) koskee hankkeita, joista saattaa aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankekokonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan 11 b). Ympäristönsuojelulaissa 86/2000 ja -asetuksessa (169/2000) esitetään ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset. Ennen laitoksien toteuttamista hankevastaavalla on ympäristöluvan hakemisvelvoite YVA menettelyn jälkeen.

Jätteenpolttoasetuksella (Vna 362/2003) säädetään vaatimukset jätteenpoltoille ja vaatimukset perustuvat parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT, *Best Available Techniques*). Vaatimukset koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, savukaasupäästöjä ilmaan ja päästöjä veteen, päästöjen mittaamista, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa syntyvän jätteen käsittelemistä ja hyödyntämistä. Jätevoimala rakennetaan siten, että jätteenpolttoasetuksen mukaiset vaatimukset täyttyvät. Jätevoimalan toiminnassa noudatetaan asetuksen vaatimuksia (mm. päästöjen mittaaminen jatkuvatoimisesti ja toiminta häiriötilanteissa).

Valtioneuvoston asetuksella ilmanlaadusta (38/2011) säädetään ilmanlaadusta ja sen parantamisesta annetun direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemiseksi. Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät. Alueilla, joilla ilman epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja, ilmanlaatu on pyritävä pitämään mahdollisimman hyvänä. Jätevoimalahankkeessa savukaasujen puhdistus tulee toteuttaa parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen poistoilmansuodatus tehokkaasti siten, että päästöt alittavat selvästi ilmanlaatuasetuksen raja-arvot.

Jätelain ja -asetuksen tavoitteena on tukea kestävää kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle. Tavoitteeseen tulee pyrkiä ensisijaisesti vähentämällä jätteiden muodostumista ja lisäämällä jätteiden hyötykäyttöä. Mikäli hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista, jätteet tulee sijoittaa siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan. Hankekokonaisuus tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille ja lisäämällä niiden hyödyntämistä energiana. Toiminnassa syntyvät jätejakeet (tuhka, polttokelvon jäte, omat jätteet jne.) käsitellään ja sijoitetaan siten, että jätelain vaatimukset täyttyvät. Huomioitavaa on, että uusi jätelaki (646/2011) ja siihen liittyvät muut lait vahvistettiin 17.6.2011. Lait on julkaistu Suomen säädöskokoelmassa numeroilla 646 - 666/2011. Uusi jätelaki tulee voimaan 1.5.2012.

Terveystensuojelulain (763/1994) tarkoituksena on väestön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Melutason ohjearvot (VNa 993/92) asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taa-jamissa tai taajamien läheisyydessä ovat päiväaikana (klo 7–22) 55 dB(A) ja yöllä 50 dB(A). Uusilla alueilla on melutason yöoh-jearvo 45 dB(A). Loma-asumiseen käytettävällä alueella ohjear-vo on päivällä 45 dB(A) ja yöllä 40 dB(A). Ilmanlaatuasetuksen (VNa 38/2011, joka on kumonnut Vna 711/2001) tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamal-la raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeis-tään olla raja-arvoja pienemmät. Hankekokonaisuudessa esitetyt laitokset suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa tai vastaavaa elinympäristön terveellisuuden alen-tavaa tekijää.

Asetuksessa vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999) säädetään kemikaalien käsittelystä ja varastoinnin lisäksi vaarallisten kemikaalien varastosäiliöiden ja putkistojen valmistuksesta. Hankkeessa esitetyissä laitoksissa tarvittavat kemikaalit säilytetään ja varastoidaan niille tarquiteuissa astioissa ja silloissa. Varastoinnissa huomioidaan tulipalo, räjähdys ja vuotoon liittyvät riskit.

Jätteen biologinen käsittely tukee osaltaan kansallisen ja kansainvälisen lainsäädännön asettamia tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä loppusijoitusalueille sekä lisäämällä jätteen materiaali- ja energiasisällön hyödyntämistä osana käsitte-lyprosessia. Lisäksi tehokkaampien jätteidenkäsittelymenetelmien ja - tekniikoiden avulla voidaan vähentää jätteistä aiheutuvia kasvihuonekaasu- ja hiilidioksidipäästöjä sekä säästää luonnon-varoja korvaamalla esimerkiksi biomassapohjaisia tai fossiilisia polttoaineita jätteperäisillä polttoaineilla.

Kansainvälisen jätelainsäädännön kannalta jätteen biologisen käsittelyn kehittäminen tukee Euroopan neuvoston direktiivin 1999/31/EY (ns. kaatopaikkadirektiivi) asettamia tavoitteita. Kaatopaikkadirektiivissä edellytetään kansallisen biojätestrategian laatimista ja toimeenpanoa. Direktiivin tavoite on lisätä biohajoavien jätteiden käsittelyä niiden kaatopaikkasijoittamisen vähentämiseksi. Direktiivissä edellytetään mm., että kaatopaikkasijoitetun, biohajoavan jätteen määrä on vuonna 2009 enintään 50 % ja vuonna 2016 enintään 35 % vuoden 1994 määrästä. Biohajoavalla jätteellä tarkoitetaan tässä aerobisesti tai anaerobisesti hajoavaa jätettä, kuten elintarvike-, puutarha, paperi- ja kartonkijätteitä.

Suomen osalta kaatopaikkadirektiivissä asetettuja tavoitteita on täsmennetty kansallisessa biojätestrategiassa, joka on hyväksytty valtioneuvostossa 2.12.2004. Biojätestrategian mukaan vuonna 2016 kaatopaikoille saa vuonna 2016 sijoittaa enintään 25 % tuolloin syntyväksi arvioidusta biohajoavasta yhdyskunta-jätteestä. Lisäksi ympäristöministeri Paula Lehtomäen asettama Ympäristöministeriön biojäte-energiatyöryhmä on helmikuussa 2010 julkaistussa raportissaan (Ympäristöministeriö 2010) esittänyt biojätteen täydellistä kieltämistä kaatopaikoilta. Biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto vähentää osaltaan jätteidenkäsittely- ja loppusijoitusalueilta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä, jotka

kiihdyttävät osaltaan ilmaston lämpenemistä. Tällä tavoin biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto tukee myös Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Jäteverolaki (1126/2010) vahvistettiin 17.12.2010. Jäteveroa on suoritettava 40 euroa tonnilta jätettä, joka toimitetaan kaatopaikalle vuoden 2011 alusta alkaen. Vuodesta 2013 lähtien kaatopaikalle toimitettavasta jätteestä on suoritettava veroa 50 euroa tonnilta. Veron piirissä ovat kaikki, sekä yleiset että yksityiset kaatopaikat, joille sijoitetaan verolliseen jäteryhmään kuuluvaa jätettä. Kaatopaikkana ei pidetä jätteiden välivarastointialuetta, maankaatopaikkaa, kompostointialuetta eikä jätteen hyödyntämisaluetta.

Jätelainsäädännön ohella suunniteltu hanke liittyy myös tavoitteisiin uusiutuvien polttoaineiden käytön lisäämiseksi energiantuotannossa ja liikenteessä. Euroopan unionin ns. RES-direktiivissä (2009/28/EY) määrätään, että vuoteen 2020 mennessä jokaisessa jäsenmaassa liikenteen energiankäytöstä vähintään 10 % tulee olla uusiutuvaa energiaa. Työ- ja elinkeinoministeriön käynnistämässä lainsäädännön valmistelun selvitystyössä tähdätään siihen, että uusiutuvan liikennepolttoaineen osuus nousee vuoteen 2020 mennessä jopa 20 %:iin.

Biokaasulaitoshankkeeseen liittyy kaasun käsitte-lyyn ja laitoksen lopputuotteeseen kohdistuvia säädöksiä. Lannoitevalmistelain (539/2006) tavoitteena on edistää hyvä-laatuisten, turvallisten ja kasvintuotantoon sopivien lannoitevalmisteiden tarjontaa, sellaisiksi soveltuvien sivutuotteiden hyö-tykäyttöä sekä riittävien tietojen antamista lannoitevalmisteista niiden ostajille ja käyttäjille. Lisäksi biokaasulaitoksen lopputuo-teen jatkokäyttöä ohjaavat asetus lannoitevalmisteista (MMM 12/07) ja asetus lannoitevalmisteista koskevan toiminnan harjoit-tamisesta ja valvonnasta (MMM 13/07). Biokaasulaitoksen toi-minnassa huomioidaan edellä mainitun lainsäädännön velvoit-teet. Biokaasulaitos on maakaasunasetuksen (1058/1993) 2 § mu-kaan muuta toimintaa, joten muodostuvan metaanin käyttöön, talteenottoon, siirtoon ja jakeluun sekä liittyviin putkistoihin ja laitteistoihin sovelletaan asetusta vaarallisten kemikaalien teol-lisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999). Tässä yhteydessä tulee mainita myös Euroopan parlamentin ja neuvoston sivutuo-teasetus (1069/2009), jos biokaasulaitoksessa käsitellään ruoka-tai teurasjätteitä lannoitekäyttöön. Hankkeessa esitetyn biokaasulaitoksen lopputuotteen jatkokäyttöä ei ole vielä suunniteltu, mutta lannoitekäyttöä ajatellen, tulee huomioida sitä koskevat säädökset.

Loppusijoitusalueiden rakentamisesta ja toiminnasta on annettu Valtioneuvostonpäätos kaatopaikoista (861/1997). Päätöksen tavoitteena on ohjata kaatopaikkojen suunnittelua, perustamista, rakentamista, käyttöä, hoitoa, käytöstä poistamis-ta ja jälkihoitoa sekä jätteiden sijoittamista niille siten, ettei niistä pitkänkään ajan kuluessa aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Hankkeeseen liittyvät loppusijoitusalueet tulee toteuttaa päätöksessä esitetyn pohjarakentein, jolla estetään haitta-aineiden leviäminen ympäristöön maaperän, pohjaveden tai pintavesien kautta. Myös sulkeminen tulee toteuttaa päätök-sessä esitetyn rakentein, jotta kaatopaikka voidaan poistaa käy-töstä turvallisesti.

5.14.2 Hankkeiden suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin

Ehdotus valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi (VALTSU) julkaistiin tammikuussa 2007. Raportissa (ympäristöministeriö 2007) esiteltiin VALTSU-työryhmän ehdotukset jätelainsäädännön uudistuksen linjauksiksi ja valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi sekä ehdotus jätteen synnyn ehkäisyn ohjelmaksi. Yhtenä VALTSUn tavoitteena on lisätä nykyisin kaatopaikoille joutuvan kierrätyskelvottoman jätteen käyttöä polttoaineena. Jätteenpolttotoimitusta rajoitetaan alueellisilla jätesuunnitelmissa (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020). Hankekokonaisuus tukee toiminnoillaan sekä valtakunnallista että alueellista jätesuunnitelmaa.

Jätevesipäästöjä koskevat vaatimukset määritellään kunnan viemäriverkostoon johdettavien jätevesien osalta kaupungin kanssa. Jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkkoon Salon Veden kanssa tehtävän sopimuksen mukaisesti.

Joulukuussa 1997 järjestetyssä Kioton ilmastokokouksessa EU:n tavoitteeksi hyväksyttiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää kahdeksan prosenttia vuoden 1990 tasosta. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi sovittiin 0 % vuoden 1990 tasosta eli päästöjen tulee 2008–2012 olla vuoden 1990 tasolla. Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen YK:n ilmastopöytäkirjan mukaisesti toteutetaan lähinnä Kioton pöytäkirjan mukaisella päästökaupalla ja Kioton mekanismeja hyödyntäen. Jätteenpolttolaitokset eivät ole mukana päästökaupassa ja jätteen energiahyödyntäminen tukee kasvihuonekaasujen vähentämisvelvoitteen täyttämistä.

Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä määrittää tarvittavat toimet kaatopaikkadi- rektiivissä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Siinä tarkastellaan mm. biohajoavien jätteiden energiahyödyntämistä kaatopaikkakäsittelyn vaihtoehtoina. Hanke vähentää kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrää ja kaatopaikkasijoituksen haittoja kuten metaani- ja hajupäästöjä.

Kestävän kehityksen ohjelmalla (valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyysedistämistä) pyritään ekologiseen kestävyysedistämiseen ja sitä edistävien taloudellisten sekä sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Selvitysten pohjalta on laadittu kokonaisarvio kestävä kehityksen ohjelmien vaikuttavuudesta ja kestävä kehityksen tilasta Suomessa. Hanke edistää kestävä kehityksen periaatteiden toteuttamista, sillä jätteitä hyödynnetään energiana ja ohjataan materiaalihyötykäyttöön. Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemahoidon kehittämisen tavoitteena on velvoittaa eri viranomaiset laajaan yhteistyöhön maisemahoidon järjestämiseksi ja turvaamaan kulttuurimaisemien arvokkaat piirteet. Valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi arvioitavat alueet edustavat parhaiten säilyneitä ja tyypillisimpiä maaseudun kulttuurimaisemia. Valtion viranomaisten tulee toimillaan edistää maisemahoidon tavoitteita ja huolehtia, että muilla hankkeilla ei samanaikaisesti vaaranneta kulttuurimaiseman säilymistä. Hanke ei sijaitse maisemallisesti arvokkaalla alueella, mutta hankealueen lähellä noin 2 km itään sijaitsee arvokas Ylisjärven kulttuurimaisema-alue.

Vesien suojelun suuntaviivat vuoteen 2015 ohjelmassa määritellään toimia, joiden tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila ja estää tilan heikkeneminen. Ohjelma koskee sisävesiä, rannikko- vesiä ja pohjavesiä. Suuntaviivat tukevat alueellisten vesienhoitosuunnitelmien laatimista. Ne tukevat myös EU:n meristrategia- direktiivin ja Itämeren maiden yhteisen itämeren suojelua koskevan toimintaohjelman laatimista ja toimeenpanoa. Hankkeessa jätevedet kootaan ja johdetaan käsiteltäväksi puhdistamossa ja puhtaat hulevedet johdetaan tarkkailun jälkeen maastoon.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6.1 Arviointitehtävä ja vaikutusalueen rajaus

Ympäristövaikutusten arviointi on YVA-lakiin (268/1999) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on arvioida hankkeiden merkittävät ympäristövaikutukset, tutkia mahdollisuuksia haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen sekä turvata kansalaisten osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon. Jos toiminnanharjoittaja päättää arvioinnin jälkeen edistää hanketta, siihen on haettava ja saatava asianomaiset luvat ennen käytännön toteutukseen ryhtymistä. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Rouskis Oy:n jätteiden käsittelyä kehittävä hankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset
- vertaillaan toteuttamismahdollisuuksia ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

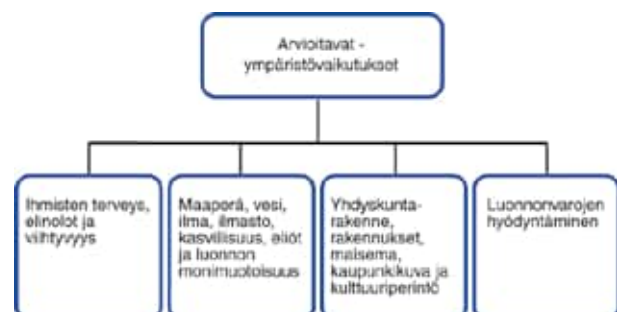
Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja sijoituspaikalla sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja kuten liikennettä sekä kaukolämpö- ja sähkönsiirtoyhteyksiä.

Suunnitellun hankkeen ja sen yhteydessä käynnistettävien toimintojen sijoituspaikat eivät aiheuta merkittäviä muutoksia hankealueen liikenneyhteyksiin, vaan hankkeen aiheuttama liikennemäärien kasvu pystytään hoitamaan nykyisten liikenneyhteyksien avulla. Välillisesti laajassa mielessä hanke vaikuttaa koko maassa. Se tarjoaa jätteiden tuottajille nykyistä paremmat mahdollisuudet toimittaa jätteet hyötykäyttöön.

Osahankkeiden välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat suunnitellun jätevoimalan vaikutukset ilman laatuun, jotka arvioidaan noin 20 x 20 km laajuiselta alueelta hankealueen ympäristöstä. Alustava tarkastelualuearajaus määritellään tässä yhteydessä tämän laajimman suoran vaikutuksen mukaan. Monet vaikutukset jäävät kuitenkin huomattavasti pienemmiksi ja kohdistuvat lähemmäksi rakennettavaa laitosta. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee. Esimerkiksi maiseman osalta vaikutusalueen muodostaa näkemäalue, jolloin syntyvät rakenteet on mahdollistaa erottaa alueen maisemakuvassa. Pölyvaikutusten osalta korostuvat erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut sekä elinkeinotoiminnasta sellaiset yritykset, joilla on toimintaa Korvenmäen alueen lähellä jne. Vaikutusalueet tarkentuvat arviointia tehdessä.

Nollavaihtoehdossa tarkastelualueena käytetään samaa kuin varsinaisilla hankevaihtoehdoilla, jotta vaikutusten suuruutta hankevaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon välillä on mahdollista selkeällä tavalla vertailla

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset:



Kuva 6-1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Arvioitavassa hankkeessa arvioitaviksi tulevat erityisesti:

- ilmaan kohdistuvat päästöt
- pöly, haju ja melu
- ympäristöriskit, häiriötilanteet ja turvallisuuskysymykset
- liikenteelliset ratkaisut ja niiden vaikutukset
- maisema- ja maankäyttövaikutukset
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitavan hankkeen ympäristövaikutuksia tarkastellaan sen koko elinkaaren ajalta. Arvioitavan hankkeen yhteydessä keskitytään erityisesti hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, joita suunniteltujen jätteenpoltto-, biokaasu- ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitosten perustaminen sekä loppusijoitusalueiden laajennukset aiheuttavat hankkeen vaikutusalueella.

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnanaikaisiin vaikutusten tarkkailuihin
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin kuten mallilaskelmiin
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

Arviointiselostuksessa kuvataan uusien laitosten vaikutukset hankealueen ja sen ympäristön olosuhteissa sekä arvioidaan niiden aiheuttamien muutoksien merkitystä alueen yleisten toimintojen sekä ympäristön kannalta arvokkaiden alueiden kannalta

Hankkeen yleissuunnittelua tehdään tarvittavassa määrin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvien ja havainnekuvien sekä mallilaskelmien avulla. Seuraavassa on esitetty vaikutuskohtaisesti YVA-menettelyn aikana arvioitavia vaikutuksia ja niissä käytettäviä arviointimenetelmiä.

6.2 Arvioinnissa käytetty aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa Korvenmäen jäteaseman alueen ympäristöstä ja hankkeen esisuunnitelmista. Tällaisia selvityksiä ovat mm:

- Tiedot hankealueen pohjavesialueista, pohjavesisuhteista ja maaperästä
- Tiedot suojelualueista ja luontoselvitykset

- Salon seudun maakuntakaava (ympäristöministeriö vahvistanut 12.11.2008).
- Alueen osayleiskaavat ja asemakaavat sekä niiden yhteydessä tehdyt ympäristöselvitykset ja luontokartoitukset
- Alueelle laaditut tiesuunnitelmat
- Arviointimenettelyn aikana tehdyt lisäselvitykset kuten melu- ja ilmapäästöjen mallilaskelmat
- Korvenmäen jäteaseman toimintojen tarkkailuissa kerätyt seurantatiedot.
- Korvenmäen jäteaseman kehittämissuunnitelma
- Tilastot ja tietokannat mm: liikenteestä ja ympäristöolosuhteista
- Kirjallisuustieto
- Tiedostus- ja yleisötilaisuuksissa sekä ryhmähaastattelussa ilmenneet asiat
- Lausunnoissa esitetyt asiat
- Vuonna 2003 laadittu Korvenmäen jäteaseman ympäristövaikutusten arviointiselostus
- Louhinta- ja murskaustoimintojen tulokset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltävistä hankkeista ei ole tehty suunnitelmia lukuun ottamatta loppusijoitusalueita. Arvioinnin lähtötietoina käytetään aikaisemmin vastavista hankkeista saatuja kokemuksia ja tuloksia.

6.3 Liikenne

6.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

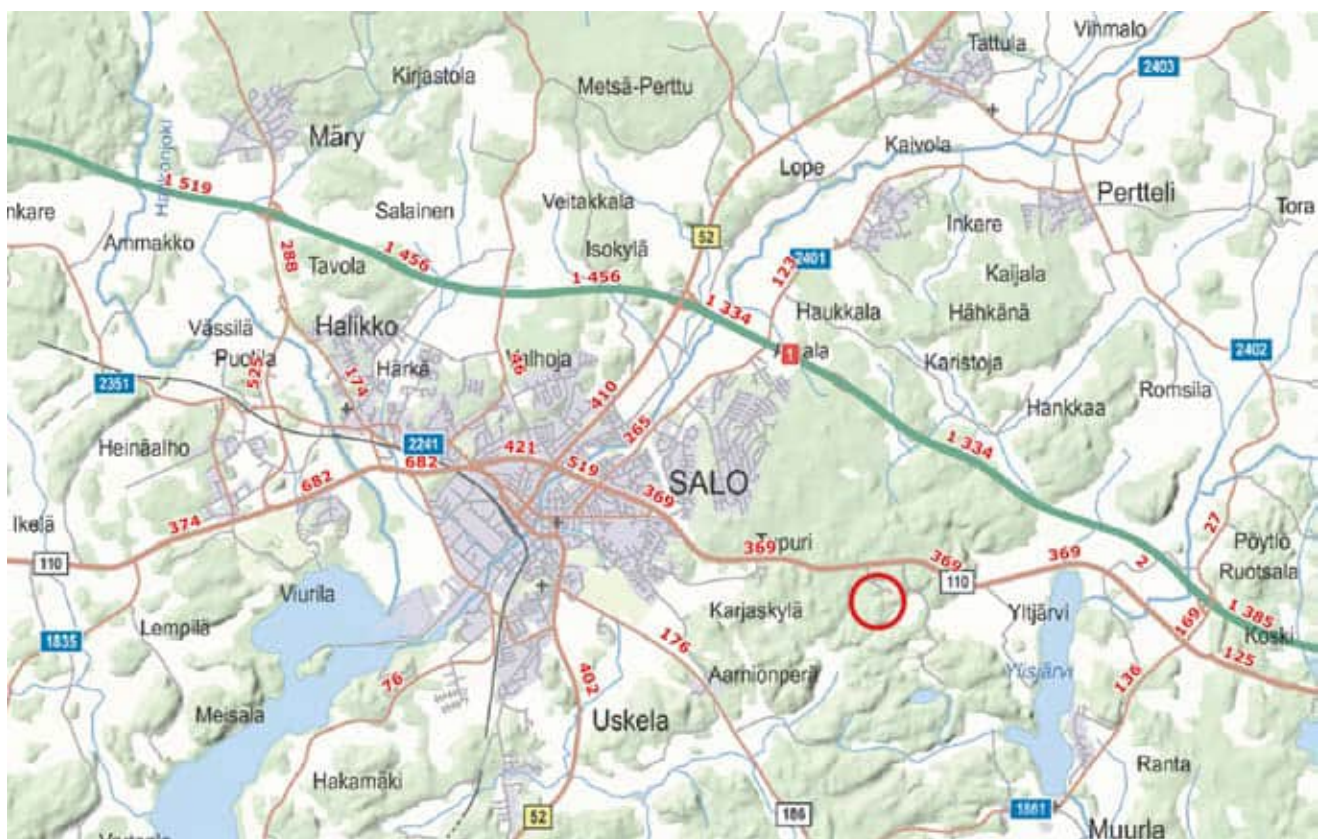
Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina on käytetty mm:

- Alueen nykyiset liikenne- ja kuljetusmäärät.
- Suunniteltujen toimintojen tuottamat kuljetusmäärät.
- Nykyiset liikennemäärät alueen tieverkolla (lähde: Liikennevirasto).
- Muun liikenteen kasvuennusteet (lähde: Liikennevirasto).

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehtiin käyttäen menetelminä liikennesuoritteiden avulla laskettuja päästöjä (lähteet VTT/Lipasto ja Liikennevirasto) sekä liikenteen määrien perusteella tehtyjä liittymän toimivuustarkasteluja (HCM2000). Liikenteellinen toimivuus tarkasteltiin sekä avaamisvuoden tilanteessa (n. vuonna 2012) että vuoden 2030 tilanteessa, jolloin seututien 110 liikenteen oletetaan kasvaneen 31 % kuvien 6-2 ja 6-3 tilanteeseen verrattuna.



Kuva 6-2 Keskivuorokausiliikenne v. 2010 (Liikennevirasto)



Kuva 6-3 Raskaan liikenteen keskvuorokausiliikenne v. 2010 (Liikennevirasto)

6.3.2 Nykytilanne

Nykytilanteessa seututien 110 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 3550 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tästä raskaan liikenteen osuus on 10,5 % eli 370 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Korvenmäen alueen kokonaisliikenne on 370 ajoneuvoa vuorokaudessa (molemmat suunnat yhteensä), josta raskasta liikennettä on 260. Korvenmäen jäteasema tuottaa suuren osan seututien 110 kuorma-autoliikenteestä.

Jätteiden kuljetukseen liittyvä liikennemäärä on Korvenmäen jäteasemalla nykyisin noin 40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Henkilöautoja alueelle tulee 55 ajoneuvoa vuorokaudessa sekä muuta raskasta liikennettä 90 ajoneuvoa vuorokaudessa (murskaustoiminta ja asfalttiasema).

6.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset liikenteelliset vaikutukset liittyvät tavarakuljetuksiin ja työntekijöiden työmatkoihin sekä alueelta louhittavan maa-aineksen kuljetuksiin. Eri laitosten rakentaminen voi tapahtua usean vuoden aikana ja sen tuottama liikenne ei ole merkityksellinen verrattuna muuhun liikennemäärään. Louheesta noin 1/3 käytetään alueen omiin tarpeisiin ja 2/3 (1 350 000 m³) viedään muualle. Louhintatyön oletetaan tapahtuvan noin 15 vuoden kuluessa aina läjitystarpeen mukaan. Perävaunuyhdistelminä tämä merkitsee noin 25 kuormaa päivässä. Toisaalta on huomioitavaa, että tämä louhinnan ja murskauksen aikainen liikenne sisältyy jo nykyiseen liikennemäärään.

6.3.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Kaikki alueelle suunnitellut uudet toiminnot lisäävät kuljetuksia jonkin verran, mutta mikään niistä ei ole alueen liikenneverkkoon ja nykyisiin tai ennustettuihin liikennemääriin verrattuna erityisen suuri muutos.

Jätteenpolton on arvioitu lisäävän kuljetuksia 4–20 ajoneuvolla vuorokaudessa nykyisestä, jos Rouskis Oy:n alueen ulkopuolelta tulevat jätteet kuljetetaan alueelle täysperävaunuyhdistelmillä ja kuljetukset tapahtuvat arkipäivisin. Rouskis Oy:n toimialueelta peräisin oleva, syntypaikalla lajiteltu jäte kuljetetaan jo nykyisin Korvenmäen alueelle, jonne myös jätevoimala on tarkoitus sijoittaa. Jätevoimalan toimivuus vaatii sitä, että jätettä kootaan nykyistä laajemmalla alueella. Kokonaiskuljetussuoritteisiin vaikutus on melko pieni ja tällöin muualla (esimerkiksi Turun seudulla) säästetään osa vastaavista kuljetuksista. Suoritteiden kasvu kohdistuu sujuvalle ja turvalliselle päätieverkolle. Jätevoimalassa työskentelee vuorotyössä noin 30 henkilöä, jolloin henkilöautoliikenne lisääntyy 30 ajoneuvolla vuorokaudessa sillä oletuksella, että kaikki tulevat töihin omalla autolla.

Biokaasulaitoksen rakentamisen on arvioitu lisäävän jäteautoilla toteutettavaa kuljetusta keskimäärin 8–12 ajoneuvolla vuorokaudessa, jonka lisäksi täysperävaunuormien määrä kasvaa biokaasulaitoksen toteutuessa noin 4–12 kuormalla vuorokaudessa Rouskis Oy:n toiminta-alueen ulkopuolelta tuotavien biotekijäkuljetusten vuoksi. Etanolin valmistuslaitos käyttää raaka-aineenaan samoja jättemateriaaleja kuin biokaasulaitos, joten sen toteutuminen yhdessä tai erikseen biokaasulaitoksen kanssa ei vaikuta edellä mainittuihin liikennemääriin. Täydessä mittakaavassa toteutuessaan biohajoavaa jätettä joudutaan kuljettamaan

laitokseen laajalta alueelta, mutta kuljetussuoritteisiin nähden vaikutus on vähäinen. Biokaasulaitoksen sekä bioetanolilaitoksen henkilöautoliikenne arvioidaan olevan noin 5 ajoneuvoa vuorokaudessa laitosta kohden.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen on arvioitu lisäävän päivittäisiä kuljetuksia noin 12–16 ajoneuvolla vuorokaudessa. Kierrätyspolttoaineen valmistus lisää jätekeskuksen sisäistä liikennettä, koska kierrätyspolttoaine joudutaan kuljettamaan erikseen jätevoimalaan, ellei kuljetusta järjestetä muulla tavoin esimerkiksi kuljettimilla. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen henkilöautoliikenne arvioidaan olevan noin 10 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Loppusijoitus on riippuvainen jäteasema-alueen muista toiminnoista ja ei itessään lisää liikenteen määrää tieverkolla. Loppusijoitukseen liittyvä sisäinen liikenne ei juuri lisääntynyt, koska suunnitellut toiminnot vähentävät loppusijoitettavan jätteen määrää. Loppusijoitusalueiden kohdalta louheen ja murskeen kuljetus alkuvuosina lisää jonkin verran liikennettä. Koska kunkin osatoiminnon yksittäinen liikennetuotos on melko vähäinen, niitä ei katsottu tarpeelliseksi tarkastella erikseen.

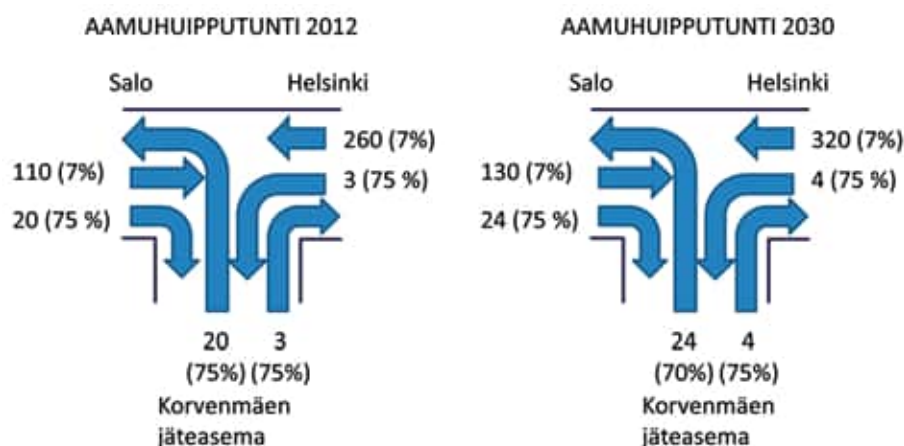
Etanolia ja/tai dieseliä noutavia raskaita ajoneuvoja arvioidaan tulevan 2-5 ajoneuvoa vuorokaudessa jätteenkuljetuksen lisäksi. Näitä polttoainekuljetuksia, kiviaineksen kuljettamista alueelta (noin 25 kuormaa päivässä 15 vuoden ajan) ja alueen sisäisiä tuhka- ja kuonakuljetuksia (noin 10 kuormaa päivässä) ei ole esitetty taulukossa 6-1 alla.

Taulukko 6-1 Jätteenkuljetuksien vuorokautinen kuormien määrä nykytilanteessa ja hankkeen toteutuessa täysimääräisenä

ajoneuvoa/vrk	2009	2020
Henkilöautot	55	100
Jäteautot	40	94
Muu raskas liikenne	90	96
Yhteensä	185	290
ajoneuvoa/vuosi		
Henkilöautot	12 100	22 100
Jäteautot	8 800	20 680
Muu raskas liikenne	19 800	21 120
Yhteensä	40 700	63 900

Yhteisvaikutus

Eri laitosten yhteisvaikutukset alueen liikenteeseen laskettiin liikennejärjestelyjen toimivuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi. Kuvassa 6-4 on ennusteliikennemäärät (ajoneuvoa huipputunnin aikana) v. 2012 tilanteessa, kun kaikki toiminnot ovat käytössä. Lisäksi alueelta kuljetetaan kiviainesta seudun rakennushankkeille. Vastaavasti on esitetty liikennemäärät noin v. 2030 tilanteessa, kun kiviainekuljetukset ovat loppuneet, mutta ympäristön liikenne on kasvanut noin 30 % nykytilanteeseen verrattuna.



Kuva 6-4 Liikenne-ennusteet aamuhuipputuntina 2012 ja 2030 Korvenmäen jäteaseman risteyksessä (kuvassa esitetyt prosenttiluvut kuvaavat raskaan liikenteen osuutta)

Liittymän toimivuustarkastelut osoittavat, että kummassakin tilanteessa nykyiset järjestelyt riittävät takaamaan hyvän liikenteellisen palvelutason ja alueen matkatuotos ei haittaa kohtuuttomasti muuta liikennettä. Päätiien liikenteellinen palvelutaso säilyy hyvänä (luokassa A), ja alueen oma liikenne sujuu kohtuullisesti (palvelutasoluokka B). Tämä merkitsee sitä, että alueelta päätielle liittyvän liikenteen keskimääräinen odotusaika liittymässä ei ruuhka-aikoinakaan nouse kuin avaamisvuoden noin 10 sekunnista ennustetilanteen noin 15 sekuntiin.

Hankkeen toteutuminen lisää marginaalisesti päästöjä, koska jättemateriaaleja kuljetetaan laajemmalla alueella hyödynnettäväksi. Päästömäärät kasvavat liikennemäärien suhteessa.

6.3.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Liikenteen kasvun vaikutukset ovat vähäiset nykyiseen tieverkkoon. Tässä on huomioitava, että seututie nro 110 on aikaisemmin toiminut pääväylänä välillä Salo-Helsinki ja nykyisin liikenne on siirtynyt paljolti moottoritille nro 1. Haitallisia vaikutuksia voi syntyä jätekeskuksen sisällä, koska kaikkien hankkeiden toteutuessa alueella on useita toimintoja, jotka tulee huomioida alueen sisäisiä liikenneyhteyksiä suunniteltaessa. Erityisesti tämä tulee esille, jos jätevoimala ja kierrätyspoltoaineen valmistuslaitos toteutuvat yhtäaikaaisesti.

6.3.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Epävarmuuden liikennemääräarviointiin tuo ympäristövaikutusten arvioinnissa esiintyvät useat hankkeet ja niiden vaihteleva jättemäärä, mikä voi vaikuttaa arvioitaviin liikennemääriin. Toisaalta hankkeiden toteutuessa suurimmassa laajuudessa vaikutukset jäävät vähäisiksi, jolloin arvioinnissa tämä epävarmuustekijä jää merkitykseltään pieneksi. Louhintamääriin voi sisältyä vaihtelua ja louhintamäärän kasvaessa myös louhinta-aika kasvaa, jolloin louheen/murskeen kuljetukseen liittyvät liikennemäärät pysyvät ennallaan.

6.3.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei vaikuta nykytilanteeseen. Tässä on huomioitavaa, että louhinta ja murskaustoiminnan loputtua nykyinen liikenne määrä vähenee selvästi jäteasema-alueelle. Lähtökohtaisesti liikenteen päästöt pysyvät ennallaan, mutta tulevaisuudessa päästöt kasvavat marginaalisesti, kun jätteitä toimitetaan muualla sijaitsevaan jätevoimalaan hyödynnettäväksi.

6.4 Päästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun

6.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankevaihtoehtoisissa syntyvät päästöt arvioitiin leviämislaskelmin. Laskelmat tehtiin erikseen nykytilanteelle (loppusijoitus, louhinta ja liikenne) sekä suunnitelluille laitoksille, joissa päästöt arvioitiin niiden maksimikapasiteetin mukaan. Leviämislaskelmat tehtiin Enwin Oy:ssä ja niistä vastasivat TkL Tarja Tamminen ja FM Ari Tamminen. Lähtötiedot mallinnusta varten toimitti YVA-konsultti.

Ilmanlaatu- ja ilmasto vaikutusten tekstissä, kuvissa ja taulukoissa on esitetty vaihtoehdot V0 ja V2. Näillä tarkoitetaan V0 = VE 0 (nollavaihtoehto), V2 = VE 2 (vaihtoehto 2).

Lähtötiedot

Liikenteen päästöjen mallinnuksessa (NO_x , PM_{10}) huomioitiin Korvenmäen jäteaseman liikenne ja seututie 110 liikenne n. 2 km:n säteellä jäteasemalta nykytilanteessa ja ennustetussa vuoden 2030 tilanteessa. Liikenteen hiukkaspäästöissä huomioitiin suorat pakokaasujen hiukkaspäästöt ($PM_{2.5}$) sekä asfaltti- ja rengaspölyn määrä (PM_{10}). Taulukossa 6-2 on esitetty liikennepäästöjen lähtöarvot.

	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
V0 Nykytilanne	kg/m/a	kg/m/a	kg/m/a
Seututie 110	1.4	0.03	0.6
Korvenmäen jäteaseman alue	0.18-0.67	0.004-0.012	0.03-0.10
	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
V2 vuoden 2030 tilanne	kg/m/a	kg/m/a	kg/m/a
Seututie 110	0.8	0.02	0.8
Korvenmäen jäteaseman alue	0.17-0.41	0.003-0.006	0.05-0.12

Kallioulouhinnan päästöt määriteltiin n. 50 m x 50 m (2500 m²) arvioidulta toiminta-alueelta. Kallioulouhinnan PM₁₀-päästöt perustuivat 40 000 kiintokuutiometrin vuosittaiseen louhintaan. Louhinta-alue sijoitettiin nykytilannemallissa isomman louhinta-alueen pohjoispäähän, sillä jätevoimalan paikka on jo lähes louhittu. Louhinta jatkuu pohjois-etelä suunnassa, kunnes jäteaseman pohja on kokonaan suunnittelukorkeudessa. Taulukossa 6-3 on esitetty louhinnan hiukkaspäästöt.

Hiukkasmallinnuksessa on mukana tuhkan loppusijoituksen arvioidut PM₁₀-päästöt. Tuhkan kokonaismääräksi on arvioitu 35 000 t/a, josta 25 000 t/a on pohjatuhkaa (arinakattila) ja 10 000 t/a lentotuhkaa. Lentotuhka kiinteytetään ja stabiloidaan suunnitelman mukaan jo voimalaitoksella, jolloin pölynsidonnan tehokkuudeksi on arvioitu 90 %. Tuhkan loppusijoituksen hiukkaspäästöt on määritetty US EPA AP-42 tietokannan mukaan, jolloin kokonaispäästö muodostuu lentotuhkan materiaalikäsitteystä ja tuulieroosiosta huomioiden pölynsidonnan tehokkuus. Taulukossa 6-3 on esitetty tuhkan loppusijoituksen hiukkaspäästöt.

Jätepenkereen hajupäästöt mallinnettiin 50 m x 50 m alalta (2500 m²), joka on tavanomaisen jätetäyttöalueen avoinna pidettävä koko Korvenmäen jäteasemalla. Jätepenkereen hajupäästön pitoisuus (150 OU/m³) perustuu arvioihin aikaisemmin vastaavissa kohteissa tehtyihin mittauksiin.

Korvenmäen jäteaseman uusien laitosten normaalitoiminnan aikaiset hajupäästöt koostuvat biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen hajupäästöistä. Normaaliajossa jätevoimalan bunkkerikaasut johdetaan polttoilmaksi voimalaitokseen, jolloin hajupäästöjä siitä ei synny. Hajupäästöt on esitetty taulukossa 6-4.

LOUHINTA - NYKYTILANNE		
Määrä kiintokuutiolina	40000	k-m ³ /a
Määrä tonneina	106000	t/a
PM ₁₀ päästö (plant wide)	2650	kg/a
Louhinta-ala mallissa /	2500	m ²
* Louhintasuunta pohjois à etelä		
TUHKAN LOPPUSIJOITUS – v. 2030		
(laskennallinen toiminta-aika 12 h/vrk, 260 vrk/a)		
Jätevoimalan kokonaismäärä tuhkaa, josta	35000	t/a
pohjatuhkaa	25000	t/a
lentotuhkaa	10000	t/a
PM ₁₀ päästö, materiaalikäsitteily ja tuulieroosio	475*	kg/a
Tuhkan sijoitusala	2500	m ²
*90 % pölynsidonta huomioitu		

Nykytilanne - Jätetäyttö	Jätetäyttö		
Haju (OU/nm ³)	150		
Ala, m ²	2500		
Normaalit hajupäästöt	Jätevoimala V2	Biokaasulaitos	Kierrätyspa.
HAJU (OU/nm ³)	-	2000	250
HAJU (OU/d)	-	2.42E+08	3.02E+08
HAJU (OU/h)	-	1.01E+07	1.26E+07
HAJU (OU/s)	-	2800	3500
Häiriöpäästöt	Jätevoimala V2	Biokaasulaitos	Kierrätyspa.
Haju (OU/m ³)	1500*	20000	-
HäiriöpäästöHAJU (OU/d)	1.80E+08	2.42E+09	-
häiriöpäästöHAJU (OU/h)	7.50E+06	1.01E+08	-
* häiriöpäästö V2 piippuun, jolloin virtaus (m ³ /h)	5000		

Jätevoimalassa syntyvät savukaasupäästöt on arvioitu laitoksella poltettavaksi suunnitellun jätepolttoaineen ja muun polttoaineen määrän ja laadun sekä polton ja savukaasunpuhdistuksen prosessien perusteella. Päästöjen laadun ja määrän (enimmäisarvot) lähtökohtana ovat jätteenpoltosta annetun asetuksen mukaiset raja-arvot, jotka on esitetty taulukossa 6-5.

Taulukko 6-5 Jätteenpolttoasetuksen mukaiset ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvot (red 11% O₂)

Päästökomentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/Nm ³
Rikkidioksidi, SO ₂	50
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	200
Hiukkaspäästöt	10
Kloorivety, HCl	10
Fluorivety, HF	1
Dioksiinit ja furaanit	0,1 × 10 ⁻⁶
Kadmium, tallium	0,05
Elohopea	0,05
Antimoni, arseeni, lyijy, kromi, koboltti, kupari, mangaani, nikkeli, vanadiini	0,5
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä, TOC	10

Arviointimenetelmät

Ilmapäästöt mallinnettiin seuraavissa tilanteissa:

- Nykytilanne (VE0)
 - Loppusijoitus
 - Liikenne
 - Louhinta
- Laitokset maksimipäästöillä (VE2)
 - Jätevoimala 150 000 t/a
 - Biokaasulaitos
 - Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos
 - Loppusijoitus
 - Liikenne

Leviämismallinnusta ei tehty pienemmällä jätevoimalakapasiteetilla (50 000 t/a), koska jo suuremmalla kapasiteetilla jätevoimalan päästöjen aiheuttamat ulkoilmapitoisuudet jäivät alhaisiksi.

Leviämismallilaskelmien avulla arvioitiin seuraavien epäpuhtauksien ilmanlaatuvaikutuksia: Rikkidioksidi (SO₂), typpidioksidi (NO₂), hengitettävät hiukkaset (PM₁₀), pienhiukkaset (PM_{2.5}), kloorivety (HCl), fluorivety (HF), elohopea (Hg), kadmium ja tallium (Cd+Tl), muut raskasmetallit yhteensä (antimoni (Sb), arseeni (As), lyijy (Pb), kromi (Cr), koboltti (Co), kupari (Cu), mangaani (Mn), nikkeli (Ni), vanadiini (V)) sekä dioksiini ja furaaniyhdisteet (PCDD/F) sekä haju (OU=odor units= HY=hajuyksiköt).

Mallinnustuloksia on verrattu ilmanlaadun raja-, ohje- ja tavoitearvoihin sekä Maailman terveysjärjestön (WHO) suositukseen tai ulkomailla esitettyihin ohje/raja-arvoihin tai tausta-alueilla tai Etelä-Suomessa mitattuihin ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuustasoihin.

Päästöjen leviämisen mallinnus tehtiin epäpuhtauspäästöjen leviämistä kuvaavalla USEPA:n matemaattis-fysikaalisella AERMOD Prime –kaupunkimallilla. Malli soveltuu sekä hiukkasmaisten että kaasumaisten epäpuhtauskomponenttien leviämisen tarkasteluun ja sillä voidaan tarkastella yhtä aikaa useamman päästölähteen yhteisvaikutusta alueen ulkoilmapitoisuuksiin. Malli soveltuu sekä pistemäisten päästölähteiden, aluelähteiden että viivamaisten päästölähteiden (tiet) päästöjen leviämisen mallinnukseen. Mallia käytetään laajasti ilmanlaadun selvityksissä USA:n lisäksi myös Euroopassa ja mm. Ruotsissa. Mallissa otettiin huomioon myös päästölähteiden lähellä olevat korkeimmat teollisuusrakennukset, jotka saattavat vaikuttaa päästöjen leviämiseen. Malli huomioi myös maaston muodon todellisten maastokoordinaattien mukaisesti.

Typenoksidien muutunta on huomioitu AERMOD Prime -mallissa. Typenoksidien ilmakemiallinen muutunta liittyy typpimonoksidin muuntumiseen otsonin tai hiilivetyradikaalien vaikutuksesta haitallisemmaksi typpidioksidiksi. Jos otsonipitoisuus on alle typpimonoksidipitoisuuden, voi otsoni olla rajoittava tekijä NO₂:n muodostumisessa. Aikaa myöten lähes kaikki typpimonoksidi hapettuu typpidioksidiksi. Typenoksidien ilmakemian merkitys on suurin tien lähialueilla, erityisesti n. 0–100 metrin matkalla. Otsonipitoisuudet huomioitiin tuntipitoisuuksina Luukin tausta-asemalta. Ajoneuvopäästöjen NO₂/NO_x -suhde oli mallissa 19 %.

Mallilaskelmien meteorologisen sääaineiston perustana käytettiin kolmen tunnin välein kerättyä kolmen vuoden (2006–2008) Salo/Kiikalan lentokentän lentosääaineistoa. Kiikalan lentokenttä sijaitsee n. 17 km:n etäisyydellä Korvenmäen jäteasemaa. Sääaineiston vertikaaliset mittaustiedot tuulen nopeudesta ja lämpötilasta saatiin Jokioisten observatorion luotauksista v. 2006–2007–2008.

6.4.2 Nykytilanne

Espoon Luukissa sijaitsee lähin ilmanlaadun mittausten tausta-asema, jossa on mitattu rikkidioksidin (SO₂) ja typpidioksidin (NO₂) lisäksi sekä hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀) että pienhiukkasia (PM_{2.5}). Vuonna 2003 Luukissa mitattiin vielä PM₁₀-pitoisuuksia, minkä jälkeen siellä on siirrytty pienhiukkasten (PM_{2.5}) mittaukseen. Kaukokulkeuman osuus voi erityisesti pienhiukkasissa olla ajoittain merkittävää ja raskasmetallit esiintyvät usein pienhiukkasiin sitoutuneina.

Taulukossa 6-6 on esitetty Luukin tausta-aseman rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten ja otsonin (O₃) vuosipitoisuudet vuosina 2003 – 2007 ja vertailuna Ähtärin, Vironlahden ja Helsingin keskusta tausta-asemien mittaustuloksia.

Taulukko 6-6 Tausta-asemien typpidioksidin, rikkidioksidin, pienhiukkasten ja otsonin pitoisuuksia

	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)
Ähtäri (2006)	3	1 ¹⁾	-	-	65
Virolahti (2006)	6	2	11	8	60
Luukki (2003–2008)	6-8	1-2	12 ¹⁾	7,3-8,2	50-58
Helsinki (Kallio 2003–2008)	19-24	2-5 ²⁾	14-17	8,3-9,8	45-51

1. vuosi 2003

2. Vallila

Turun yliopiston Satakunnan ympäristöntutkimuslaitos on tehnyt vuonna 2006 Salon ja Halikon seudulla ilman laadun bioidikaattoritutkimuksen. Selvityksessä tutkittiin männyn har-suuntumista ja neulasten alkuainepitoisuuksia sekä sammalten raskasmetallipitoisuuksia valimoiden ympäristössä. Tutkimuksen perusteella Salon alueella männynneulasten rikki-pitoisuus on alhaisella tasolla, mutta typpipitoisuus on koholla tutkituilla alueilla sekä metsäsammalissa on havaittavissa kohonneita metallipitoisuuksia.

Ilmanlaatua on myös mitattu Salossa v. 2006, jolloin loka-marraskuussa mitattiin hengitettävien hiukkasten PM₁₀-pitoisuuksia kolmessa kohteessa Salossa (Pappila, Keskusta, Sairaala). Vuorokausi-ohjearvoon (70 µg/m³) verrannolliset toiseksi korkeimmat kuukausipitoisuudet ko. mittauksissa olivat Pappila 12 µg/m³, Keskusta 34 µg/m³ ja Sairaala 21 µg/m³.

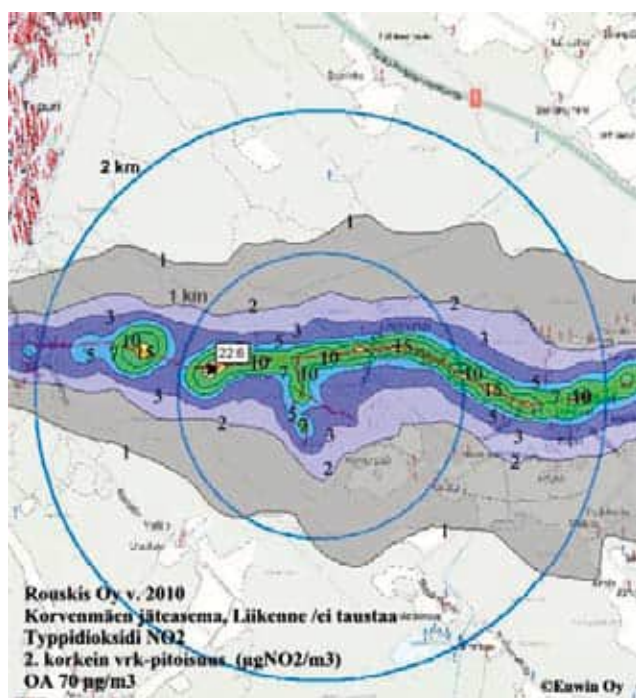
Rouskis Oy:n nykyiset ilmapäästöt koostuvat kaatopaikka-kaasuista, jotka ovat ns. kasvihuonekaasuja. Näitä päästöjä vähennetään kaasunkeräysjärjestelmällä, jolla kaatopaikkakaasut johdetaan käsiteltäväksi jäteasemalla olevaan kaasuvoimalaitokseen (mikroturbiinilaitos). Muita jäteaseman päästöjä ilmaan ovat liikenteen päästöt sekä louhinnasta muodostuvat hiukkaspäästöt. Louhinnan ja liikenteen päästöt sekä jätetäytön nykyinen haju on tarkasteltu erikseen nykytilanteessa.

Liikennepäästöjen vaikutukset nykytilanteessa

Taulukossa 6-7 on nykyliikenteen (seututie 110 ja Korvenmäen jäteaseman sisäinen liikenne) NO_x-päästöjen aiheuttamat korkeimmat pistepitoisuudet verrattuna typpidioksidin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvopitoisuuksiin. Korkeimmat pistepitoisuudet ovat kaikki välittömästi tien reunasta. Muualla, kauempana tiestä pitoisuudet ovat alhaisemmat, kuten kuvasta 6-5 näkyy (vuorokauden ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet). Pitoisuuksiin ei ole lisätty taustaa, joka Etelä-Suomessa on luokkaa 6-8 µgNO₂/m³.

Taulukko 6-7 Liikenteen aiheuttamat typpidioksidin korkeimmat piste-pitoisuudet ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) tien (nro 110) reunassa.

NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nykyliikenne, tien reunassa
Tuntipitoisuus, 99. prosenttipiste	150 (OA)	38.1
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	22.6
Tuntipitoisuus, 19. korkein	200 (RA)	48.8
Korkein vuosikeskiarvo	40 (RA, terv.)	6.4



Kuva 6-5 Korvenmäen jäteaseman ja seututie 110 liikenteen päästöistä aiheutuvat typpidioksidin vrk-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) nykytilanteessa

Hiukkaspäästöjen vaikutukset nykytilanteessa

Taulukossa 6-8 on liikenteen (pakokaasut + resuspensio eli katu/asfalttipöly) ja kalliolouhinnan aiheuttamat korkeimmat hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pistepitoisuudet verrattuna PM₁₀-hiukkasten ohje- ja raja-arvoihin. Taulukossa on huomiotava, että korkeimmat pistepitoisuudet sijoittuvat aivan louhinta-alueen läheisyyteen, jossa pölyn työhygieeniset haitalliseksi tunnetut pitoisuudet ovat ennemmin voimassa kuin ilmanlaadun raja-arvot. Korkeimmat mallinnetut tunti- ja vuorokausiarvot ylittävät pölylle (epäorgaaninen pöly) annetut työhygieeniset haitalliseksi tunnetut pitoisuudet (HTP_{8h}-arvo $10 \text{ mg}/\text{m}^3 = 10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Sosiaali- ja terveysministeriö, 2009). Myös yli $10 \mu\text{m}$:n hiukkasia voi levitä louhinnasta, mutta ne laskeutuvat nopeasti ja vaikutukset ovat lähinnä jäteaseman paikallista pölyämistä.

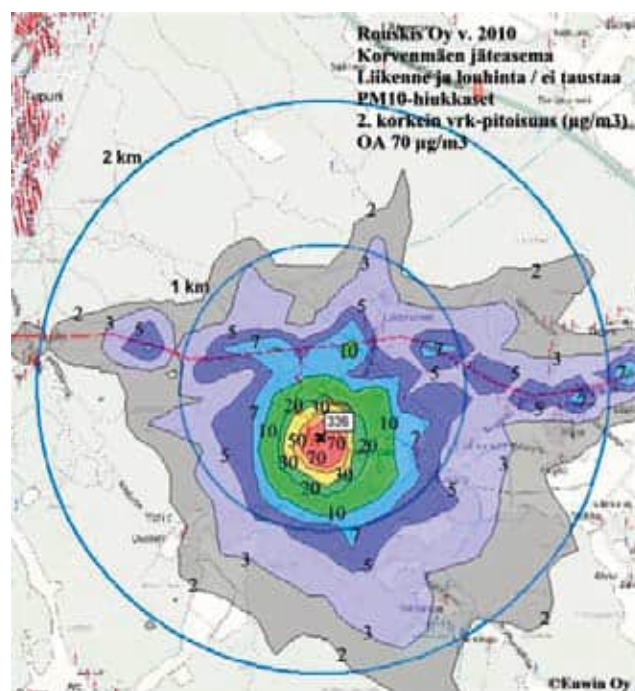
Lähistön asuinalueilla PM₁₀-hiukkaspitoisuudet olivat alhaiset ja aiheutuivat pääasiassa seututien 110 liikenteen päästöistä (Kuva 6-6). Vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat Seututie 110 varrella korkeimmillaan $5\text{--}10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hiukkasmallinnuksiin ei ole lisätty alueellista taustaa, mikä Etelä-Suomessa on luokkaa $10\text{--}12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Taulukko 6-8 Kalliolouhinnan ja liikenteen yhdessä aiheuttamat hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) korkeimmat pistepitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) jäteasemalla – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin nykytilanteessa.

Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kalliolouhinta ja Nykyliikenne jäteasemalla
Korkein tuntiarvo	-	597*
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	336*
36. korkein vuorokausiarvo	50 (RA)	117*
Korkein vuosikeskiarvo	40 (RA)	41*

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

*Kaikki korkeimmat arvot louhinta-alueen rajalla jäteasemalla
Työhygieeninen HTP_{8h} pölylle $10 \text{ mg}/\text{m}^3 = 10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$



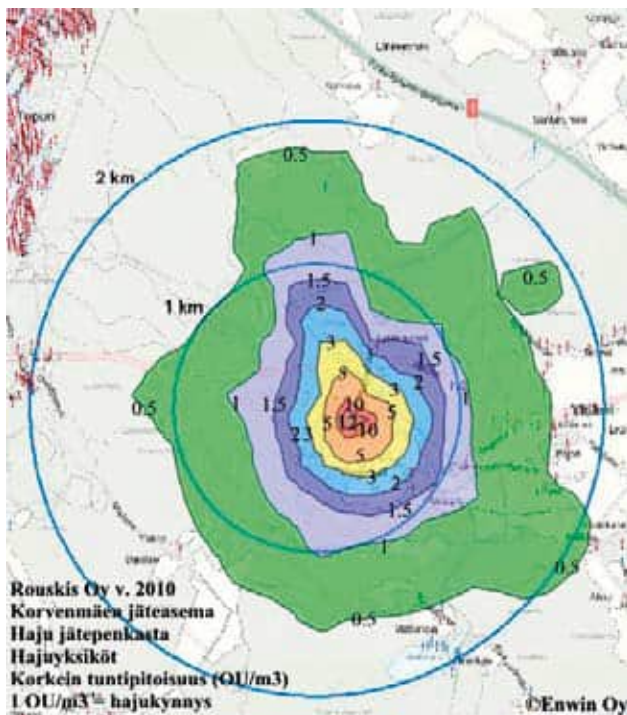
Kuva 6-6 Kalliolouhinnasta ja liikenteen päästöistä aiheutuvat hengitettävien hiukkasten PM₁₀ vrk-ohjearvoon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$) nykytilanteessa.

Hajupäästö nykytilanteessa

Nykyisen jätetäytön hajun leviäminen mallinnettiin korkeimpi-na tuntipitoisuuksina (ou/m^3 , hajuyksikkö), mikä osoittaa kuinka kauas haju voi levitä tunnistettavissa pitoisuuksissa ja aiheuttaa viihtyvyshaittaa (kuva 6-7). Hajuja voi kuitenkin hetkellisesti esiintyä sääolosuhteista riippuen myös mallinnettujen tuntipitoisuuksien aluejakautumia kauempana.

Taulukko 6-9 Jätetäytön hajupäästöjen aiheuttamat korkeimmat hajun tuntipitoisuudet (OU/m^3) – etäisyys jätetäytöstä nykytilanteessa

Haju (OU/m^3) korkein tuntipitoisuus	Etäisyydellä jätetäytöstä (m)
Tuntipitoisuus $\geq 1 \text{ OU}/\text{m}^3$ = haju aistittavissa	n. 800 m (itä, etelä, länsi) 1400 m (pohjoinen)
Tuntipitoisuus $\geq 1.5 \text{ OU}/\text{m}^3$ = hajun tavoitearvo /Hollanti olemassa oleva laitos	n. 800 m (itä, etelä, länsi) n. 1000 m (pohjoinen)
Tuntipitoisuus $\geq 3 \text{ OU}/\text{m}^3$ = haju selvästi tunnistettavissa= hajun raja-arvo /Hollanti olemassa oleva laitos	n. 400 m (itä, etelä, länsi) 600 m (pohjoinen)
Tuntipitoisuus $\geq 5 \text{ OU}/\text{m}^3$ =melko voimakas haju	250 m (itä, etelä, länsi) 400 m (pohjoinen)

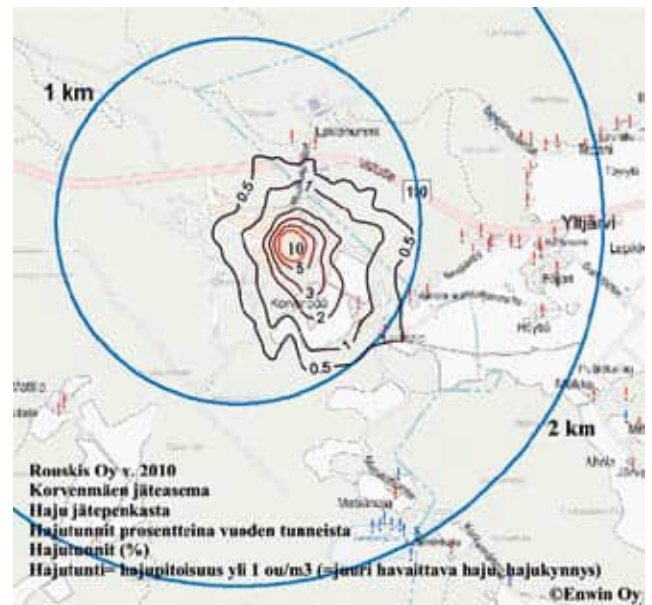


Kuva 6-7 Jätetäytön aiheuttamat hajun korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä OU/m^3 , (OU = odour unit = HY =hajuyksikkö) Korvenmäen jäteaseman ympäristössä nykytilanteessa

Korkeimpien hajun tuntipitoisuuksien lisäksi laskettiin haju-tuntien määrä vuodessa prosentteina vuoden tunneista (=haju-tuntifrekvenssi), (Kuva 6-8). Hajutunniksi laskettiin kaikki tunnint, joissa hajupitoisuus ylitti $1 \text{ ou}/\text{m}^3$ (= haju aistittavissa, 50 % ihmistä aistii hajua).

Hajutuntifrekvenssi kertoo kuinka usein aistittavaa hajua esiin-tyy jätetäytön ympäristössä. Hajufrekvenssi osoittaa siten myös viihtyvyshaitan suuruutta. Useissa maissa 2 % vuoden tunneista on tietynlainen viihtyvyshaitan raja, tosin sekä tiukempia että lievempiä hajufrekvenssiarvoja on esitetty ja usein sallittu hajufrekvenssi riippuu myös hajulähteestä, hajun laadusta.

Korvenmäen jäteaseman nykytilanteessa hajutuntien määrä vuoden tunneista ylitti 2 % noin 350 metrin etäisyydellä jätetäytöstä etelässä ja n. 200 metrin etäisyydellä jätetäytöstä muissa ilmansuunnissa (kuva 6-8). Ko. alueen sisään ei jää asutusta. Joitakin asuntoja etelässä jää alueelle, jossa hajufrekvenssi on 1 % vuoden tunneista.



Kuva 6-8 Jätetäytön hajupäästöjen aiheuttamat hajutunnit vuodessa, prosentteina vuoden tunneista (% hajufrekvenssi)

6.4.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Rikkidioksidi

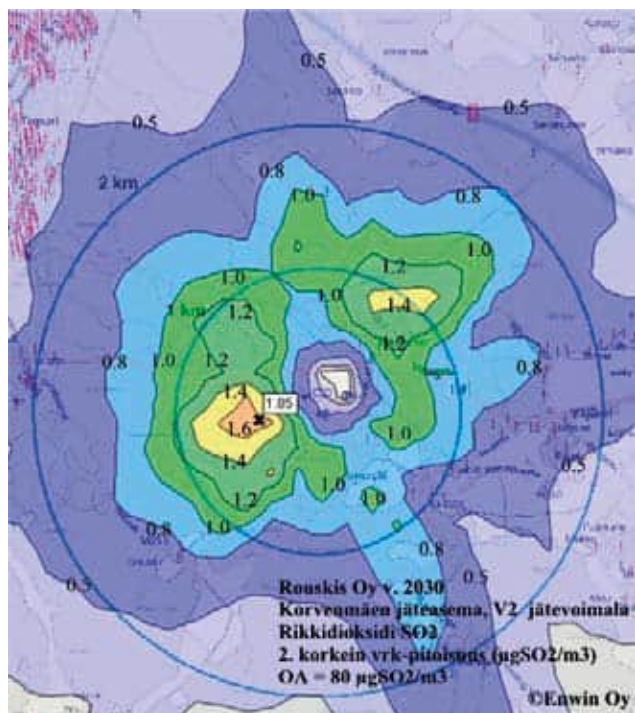
Taulukossa 6-10 on vertailussa rikkidioksidin korkeimmat ulkoilman pistepitoisuudet jätevoimala V2 maksimipäästöillä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa kolmen vuoden meteorologisen aineiston tarkastelujaksolla.

Taulukko 6-10 Rikkidioksidin korkeimmat pistepitoisuudet SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin

$(\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3)$	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V2
		Laitoksen raja-arvopäästöillä
Tuntipitoisuus, 99.prosenttipiste	250 (OA)	2.14
2. korkein vuorokausiarvo	80 (OA)	1.85
Tuntipitoisuus, 25. korkein	350 (RA)	2.95
4. korkein vuorokausiarvo	125 (RA)	1.68
Korkein vuosipitoisuus	20 (RA, kasvill.)	0.16

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

Jätevoimalan V2 päästöjen aiheuttamat rikkidioksidin ulkoilmapitoisuudet olivat alhaiset verrattuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Esimerkiksi korkein tuntiohjeeseen verrannollinen pistepitoisuus oli 0.86 % tuntiohjeeseen. Vastaavasti vrk-ohjeeseen verrannollinen korkein pistepitoisuus oli 2.3 % vrk-ohjeeseen.



Kuva 6-9 Jäteaseman lähialue: Rikkidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V2 (jätevoimalan päästöt raja-arvoissa)

Rikkidioksidin taustapitoisuudet Suomessa ovat luokkaa 1-2 $\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$. Laitoksen rikkidioksidipäästöjen ilmanlaatuvaikutukset (korkein vuosipitoisuus 0.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) jäivät alle taustan vuosipitoisuustason. Korkeimmat tunti- ja vuosipitoisuudet sijoittuivat 600–700 m etäisyydelle laitoksesta koilliseen. Korkeimmat vuorokausipitoisuudet sijoittuivat n. 600 m:n etäisyydelle laitoksesta lounaaseen. Kuvassa 6-9 on aluejakaumakuva esitetty rikkidioksidin ilmanlaadun vuorokausiohjeeseen verrannolliset ulkoilmapitoisuudet Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman ympäristössä.

Typidioksidi

Typidioksidin ulkoilman pitoisuudet mallinnettiin jätevoimalan piippupäästöillä ja piippupäästöjen sekä liikenteen yhteisvaikutuksena (Taulukko 6-11). Taulukoissa on vertailussa typidioksidin korkeimmat ulkoilman pistepitoisuudet ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa.

Jätevoimalan V2 NO_x -päästöjen aiheuttamat typidioksidin ulkoilmapitoisuudet olivat alhaiset verrattuna typidioksidin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Esimerkiksi korkein tuntiohjeeseen verrannollinen pistepitoisuus oli 7.4 % tuntiohjeeseen. Vastaavasti vrk-ohjeeseen verrannollinen korkein pistepitoisuus oli 10.6 % vrk-ohjeeseen. Korkeimmat tunti- ja vuosipitoisuudet sijoittuivat 600 - 700 m etäisyydelle laitoksesta koilliseen ja korkeimmat vrk-pitoisuudet lounaaseen vastaavalle etäisyydelle laitoksesta.

Liikenteen typenoksidipäästöt hallitsevat tunnetusti maanpintatason typidioksidin ilmanlaatuvaikutuksia. Päästölähteet (ajoneuvot) ovat maanpintatasossa ja siksi liikennepäästöjen vaikutukset ovat suurimmillaan tien lähialueilla. Taulukossa 6-11 esitetty V2 jätevoimalan + liikenteen aiheuttamat korkeimmat pistepitoisuudet olivat välittömästi tien reunasta. Piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksesta typidioksidin tuntiohjeeseen verrannollinen korkein pistepitoisuus oli 17 % tuntiohjeeseen. Vastaavasti vuorokausiohjeeseen verrannollinen korkein pistepitoisuus oli 23 %.

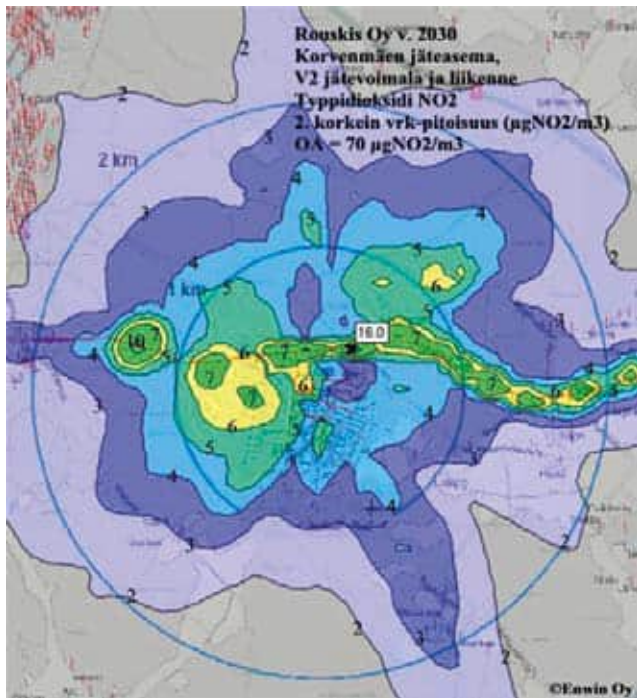
Typidioksidin taustapitoisuudet vuosikeskiarvoina ovat Etelä-Suomessa luokkaa 6-8 $\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$. Liikenteen ja piippupäästöjen aluejakaumakuviin ei ole lisätty taustapitoisuutta, jotta YVA-vaihtoehtojen (V0 ja V2) vertailtavuus on selkeää. Liikennepäästöjen väheneminen vuoteen 2030 mennessä näkyy korkeimmissa NO_2 -pistepitoisuuksissa tien reunassa.

Kuvassa 6-10 on aluejakaumakuva esitetty jätevoimalan piippupäästöjen sekä jätevoimalan ja liikenteen yhteensä aiheuttamat typidioksidin ilmanlaadun vuorokausiohjeeseen verrannolliset ulkoilmapitoisuudet Korvenmäen jäteaseman ympäristössä.

Taulukko 6-11

Jätevoimalan ja liikenteen aiheuttamat typpidioksidin korkeimmat pistepitoisuudet NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. V2+liikenne: korkeimmat pistepitoisuudet tien reunassa (Ei taustaa)

NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V2 piippu	V2 + Liikenne
		Laitoksen raja-arvopäästöillä	Yhteisvaikutus
Tuntipitoisuus, 99. prosenttipiste	150 (OA)	11.1	25.8
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	7.4	16.0
Tuntipitoisuus, 19.korkein	200 (RA)	15.3	29.7
Korkein vuosikeskiarvo	40 (RA, terv.)	0.65	4.4



Kuva 6-10 Jäteaseman lähialue: Korvenmäen jätevoimalan piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuvat typpidioksidin vrk-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V2 (päästöt raja-arvoissa)

Hengitettävät hiukkaset

Hengitettävien hiukkasten (PM_{10} , hiukkaskoko $<10 \mu\text{m}$) ulkoilman pitoisuudet mallinnettiin piippupäästöillä (V2 jätevoimala ja kierrätyspoltoaineen valmistuslaitos), piippupäästöjen ja tuhkan loppusijoituksen yhteisvaikutuksena sekä piippupäästöjen, liikenteen ja tuhkan loppusijoituksen yhteisvaikutuksena (Taulukko 6-12). Taulukoissa on vertailussa PM_{10} -hiukkasten korkeimmat ulkoilman pistepitoisuudet eri skenaarioissa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa.

Taulukko 6-12

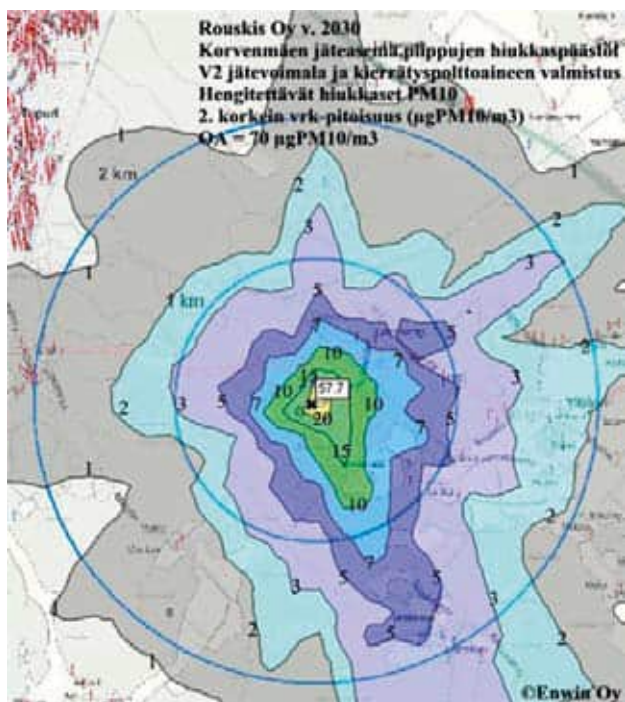
Piippupäästöjen, tuhkan loppusijoituksen ja liikenteen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) korkeimmat pistepitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Ei taustaa

Hengitettävät hiukkaset PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Jätevoimalan piippu	Piippupäästöt Jätevoimala ja REF-laitos	Piippupäästöt + tuhkan loppusijoitus	Piippupäästöt+ liikenne + tuhkan loppusijoitus
Korkein tuntiarvo	-				543*
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	0.37	58	174*	175*
36. korkein vuorokausiarvo	50 (RA)	0.18	39	68*	69*
Vuosikeskiarvo	40 (RA)	0.03	6.6	14.1*	14.6*

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

*Aivan tuhkan loppusijoitusalueen vieressä jäteasemalla

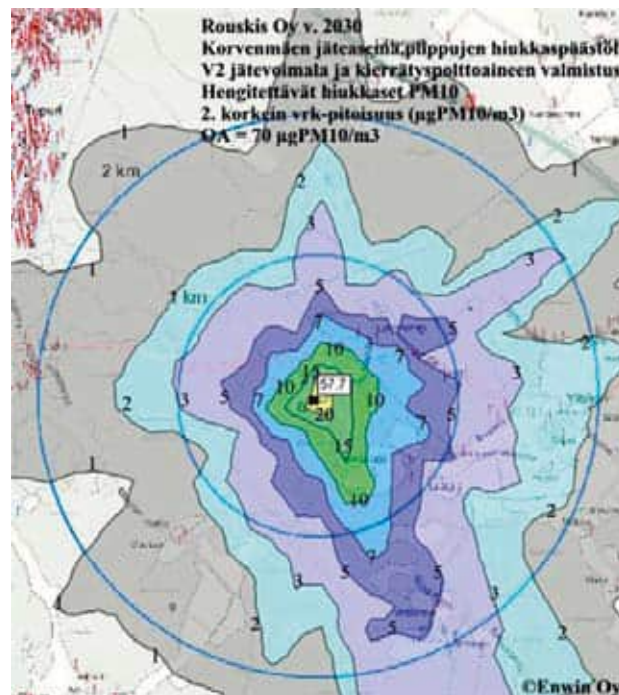
Laitoksen piippujen (jätevoimala ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos) yhteisistä hiukkaspäästöistä aiheutuvat ulkoilman korkeimmat hiukkasten pistepitoisuudet olivat 83 % vuorokausiohjearvosta ja 78 % vuorokausiraja-raja-arvosta. Piippupäästöjen aiheuttamat lähialueiden korkeimmat hiukkaspitoisuudet johtuivat kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen poistokaasuista, jotka pääsevät kattotasolta (10 m korkeudesta) ulkoilmaan. Jätevoimalan osuus ulkoilman hiukkaspitoisuuksista on pieni, koska voimalan piippu on vähintään 70 m korkea. Jätevoimalan hiukkaspäästö on n. 24 kg/d ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen 18 kg/d. Lähes sama päästö matalalta tai korkealta aiheuttaa erilaisen ilmanlaatuvaikutuksen varsinkin päästölähteiden lähialueella. (Ks. Taulukko 6-12 ja Kuva 6-11).



Kuva 6-11 Jäteaseman lähialue: Laitosten piippupäästöistä (=V2-jätevoimala ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos) aiheutuvat hengitettävien hiukkasten PM10 vrk-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (µgPM10/m³)

Jätevoimalan V2 piippupäästön aiheuttamat korkeimmat pitoisuudet (vrt. taulukko 6-12) olivat alhaiset myös verrattaessa pitoisuuksia WHO:n pienhiukkasten (PM2.5) vuorokausiohjearvoon 25 µg/m³ ja vuosiohjearvoon 10 µg/m³. Osa jätevoimalan hiukkaspäästöstä voi olla alle 2.5 µm:n hiukkaskokoluokkaa.

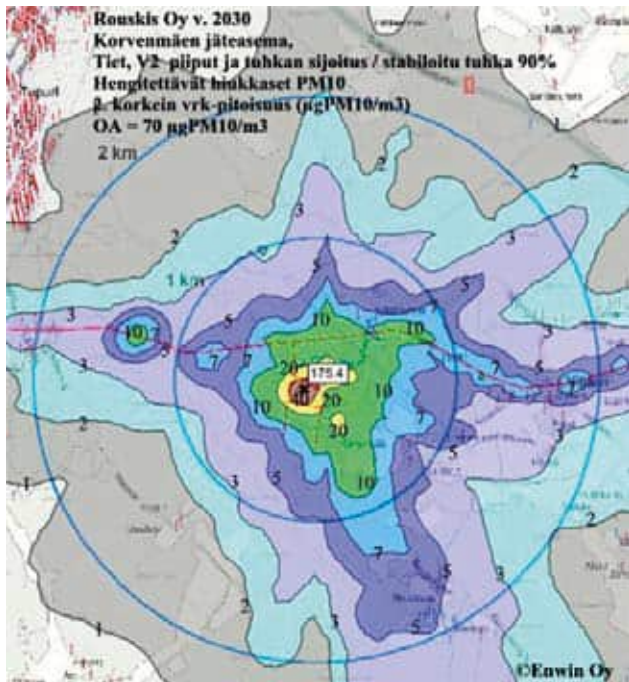
Piippupäästöjen ja tuhkan loppusijoituksen sekä piippupäästöjen, tuhkan loppusijoituksen ja liikenteen hiukkaspäästöjen yhteisissä vaikutuksissa ulkoilman korkeimpia hiukkaspitoisuuksia dominoi selvästi tuhkan loppusijoituksen aiheuttamat hiukkaspäästöt jäteaseman alueella. Päästöt muodostuvat lähellä maanpintaa, joten korkeimmat pitoisuudet jäävät myös jäteaseman alueelle. Tuhkan loppusijoituksen pölypäästöt ovat lähinnä työhygieeninen asia jäteaseman sisällä, koska ilmanlaadun raja-arvot eivät VNA 711/2001 (2§) mukaan koske ulkoilmaa työpaikoilla (Kuva 6-12. Tuhkan loppusijoituksen päästötiedot perustuivat lentotuhkan määrään, kiinteytyksen ja stabiloinnin huomiointiin ja EPA AP-42 päästökertoimiin materiaalikäsittelystä ja tuulieroosiosta.



Kuva 6-12 Stabiloidun tuhkan loppusijoituksen (90% pölynsidonta) arvioituista hiukkaspäästöistä ja laitosten piippupäästöistä (=V2-jätevoimala + kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos) aiheutuvat hengitettävien hiukkasten PM10 vrk-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet (µgPM10/m³)

Liikenteen päästöjen vaikutukset näkyvät aluejakaumakuvas-
sa 6-13 erityisesti kohonneina tienvarsipitoisuuksina verrattuna
kuviin 6-12 ja 6-11. Liikenteen päästöjen vaikutukset ovat kui-
tenkin ohjearvoihin nähden alhaiset, johtuen alhaisista liikenne-
määristä ko. tieosuuksilla ja toisaalta tiukentuneista ajoneuvojen
päästönormeista. Liikenteen ilmanlaatuvaikutukset ovat kuiten-
kin suuremmat kuin esim. pelkästään jätevoimalan päästöjen vai-
kutukset, mihin vaikuttaa nimenomaan päästökorkeus (Taulukko
6-12 ja Kuva 6-13).

Kuvissa 6-11, 6-12 ja 6-13 on aluejakaumakuvas-
piippupäästöjen yhteisvaikutuksista, piippupäästöjen ja tuhkan loppu-
sijoituksen yhteisvaikutuksista sekä piippupäästöjen, tuhkan
loppusijoituksen ja liikenteen yhteisvaikutuksista ulkoilman
PM10-vrk-ohjearvoon verrannollisissa pitoisuuksissa. PM10-
hiukkasten taustapitoisuus Etelä-Suomessa on n. 10-12 µg/m³.
Mallinnustuloksiin ei ole lisätty taustapitoisuutta, jotta YVA vaih-
toehtojen vaikutukset näkyvät selvemmin.



Kuva 6-13 Liikenteestä (v. 2030 päästöt) ja laitosten piippupäästöistä (=V2 jätevoimala + kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos) sekä stabiloidun tuhkan loppusijoituksen (90 % pölynsidonta) arvioituista hiukkaspäästöistä aiheutuvat hengitettävien hiukkasten PM10 vrk-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet ($\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$)

Muut päästöt

Jätevoimalan kloori- ja fluorivetyypäästöjen aiheuttamat ulkoilmapitoisuudet olivat kaikissa

mallinnusvaihtoehdoissa hyvin alhaiset verrattuna ulkomaisiin ohjeistuksiin (kloori- ja fluorivedylle ei ole annettu kotimaisia ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja). Kloorivedyn korkeimmat pistekohtaiset tuntipitoisuudet olivat 2.1 % Tanskan ympäristöministeriön ohjeistuksesta yksittäisen laitoksen aiheuttamasta suurimmasta sallitusta tuntipitoisuudesta ympäristössä. Vastaavasti fluorivedyn korkeimmat tuntipitoisuudet olivat 5.5 % fluorivedylle annetusta tanskalaisesta tuntipitoisuuden maksimipitoisuudesta.

Korkeimmat mallinnetut raskasmetallien pistepitoisuudet olivat selvästi alle yksittäisten metallien raja- tai tavoitearvojen. Elohopealle ei ole asetettu tavoitearvoa, mutta korkein vuosipitoisuus oli selvästi alle tausta-alueilla mitatun kaasumaisen elohopean pitoisuuden ($<2 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

PCDD/F pitoisuudet olivat hyvin alhaiset suhteessa WHO:n esittämään dioksiini- ja furaanipitoisuuden vuosipitoisuuden kynnysarvoon $0.3 \text{ pg}/\text{m}^3$. Korkein pistekohtainen vuosipitoisuus oli 0.1 % ko. kynnysarvosta (PCDD/F-yhdisteille ei ole olemassa ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja Suomessa).

Hajupäästöt normaalitilanteessa

Uusien laitosten hajupäästöjen mallinnukset tehtiin ns. normaalitilanteessa (biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen tavanomaiset hajupäästöt) sekä häiriöpäästötilanteissa (jätevoimalan seisokin hajupäästö, biokaasulaitoksen häiriöpäästö). Etanolin valmistuslaitoksen hajupäästöjä ei mallinnettu erikseen, mutta päästöjen arvioidaan olevan selvästi biokaasulaitosta pienemmät.

Mallinnettuja korkeimpia tuntipitoisuuksia on verrattu ulkomaisiin hajun raja- ja tavoitearvoihin, koska kotimaisia vastaavia hajuohjearvoja ei ole asetettu. Haju on pitoisuudessa $1 \text{ ou}/\text{m}^3$ juuri aistittavissa, pitoisuudessa $3 \text{ ou}/\text{m}^3$ selvästi tunnistettavissa ja pitoisuudessa $5 \text{ ou}/\text{m}^3$ useimmat ihmiset pitävät hajua melko voimakkaana. Eurooppalaisen tutkimuksen mukaan hajun ns. yleinen valitustaso on $5 \text{ ou}/\text{m}^3$ eli viisi kertaa teoreettinen minimi (1 ou).

Lisäksi määritettiin normaalitoiminnan hajufrekvenssit eli hajun esiintyvyys prosentteina vuoden tunneista. Hajutunniksi laskettiin kaikki tunnit, jolloin hajupitoisuus oli yli $1 \text{ ou}/\text{m}^3$. Hajufrekvenssi kertoo hajun yleisyydestä ja viihtyvyyshaitan suuruudesta.

Taulukossa 6-13 on normaalitilanteen hajupäästöistä aiheutuvien korkeimpien tuntipitoisuuksien esiintyminen etäisyyksinä Korvenmäen jäteaseman ympäristössä (Kuva 6-14) jaoteltuna pitoisuusalueisiin $0.5 \text{ ou}/\text{m}^3$, $1 \text{ ou}/\text{m}^3$, $1.5 \text{ ou}/\text{m}^3$, $3 \text{ ou}/\text{m}^3$ ja $5 \text{ ou}/\text{m}^3$.

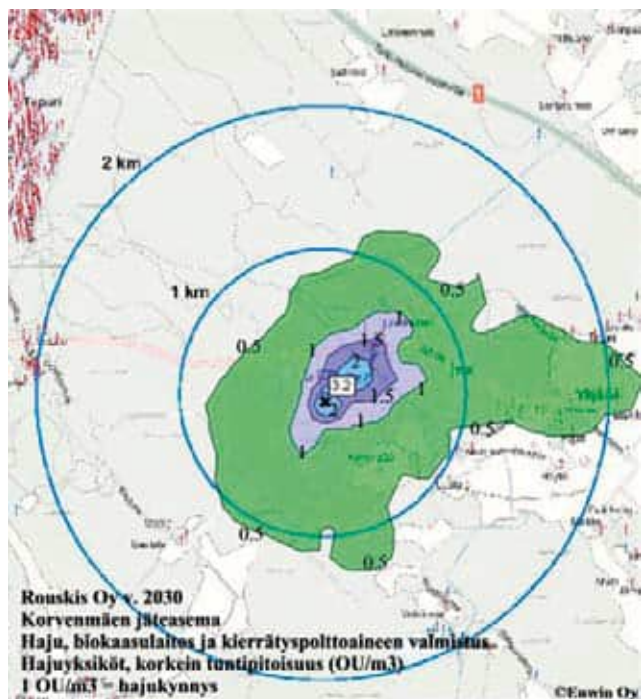
Taulukko 6-13 Uusien laitosten (biokaasulaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos yhteensä) normaalitilanteen hajupäästöjen aiheuttamat korkeimmat hajun tuntipitoisuudet (OU/m^3) – etäisyys jäteasemasta.

Haju (OU/m^3) korkein tuntipitoisuus	Etäisyydellä jätetäytöstä (m)
Tuntipitoisuus $\geq 0.5 \text{ OU}/\text{m}^3$ (Hollannissa tavoite-arvo, uusi kompostointilaitos)	2200 m (itä) n. 900-1100 m (muut suunnat)
Tuntipitoisuus $\geq 1 \text{ OU}/\text{m}^3$ = haju aistittavissa	600 m (koillinen, lounas) n. 400-500 m (muut suunnat)
Tuntipitoisuus $\geq 1.5 \text{ OU}/\text{m}^3$ (Hollannissa raja-arvo, uusi kompostointilaitos)	350 m (koillinen, lounas) n. 250 m (muut suunnat)
Tuntipitoisuus $\geq 3 \text{ OU}/\text{m}^3$ = haju selvästi tunnistettavissa	laitosten pihassa
Tuntipitoisuus $\geq 5 \text{ OU}/\text{m}^3$ = melko voimakas haju	ei esiintynyt

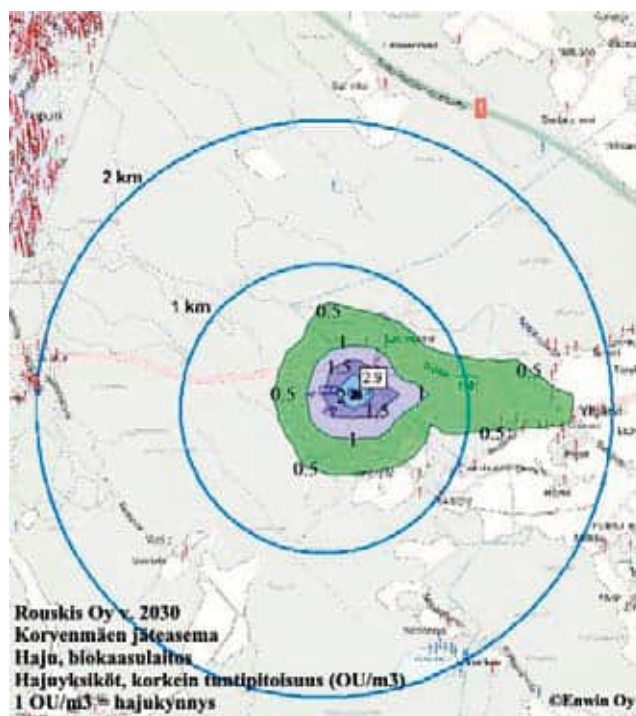
Hajupitoisuus laitosalueelta etäännyttäessä laskee siten, että laitosalueen rajalla korkein hajun tuntipitoisuus on n. $2 \text{ ou}/\text{m}^3$ (pohjoinen, koillinen). Lähimpien talojen kohdalla koillisessa hajun tuntipitoisuus olisi korkeimmillaan n. $1\text{-}1.5 \text{ ou}/\text{m}^3$. Yltjärven kylässä hajupitoisuus normaalitilanteessa olisi korkeimmillaan $0.5\text{-}1 \text{ ou}/\text{m}^3$.

Kuvissa 6-15 ja 6-16 on esitetty erikseen biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen hajun korkeimmat tuntipitoisuudet. Verrattaessa kuvia yhteisvaikutuskuvaan (kuva 6-14) nähdään, että normaalitoiminnan hajupäästöillä biokaasulaitos aiheuttaisi suurimman osan hajupitoisuuksista ympäristössä. Toisaalta kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen ilmanvaihdon hajupäästöt voivat myös vaihdella sen mukaan minkälaista jätettä laitokseen tuodaan.

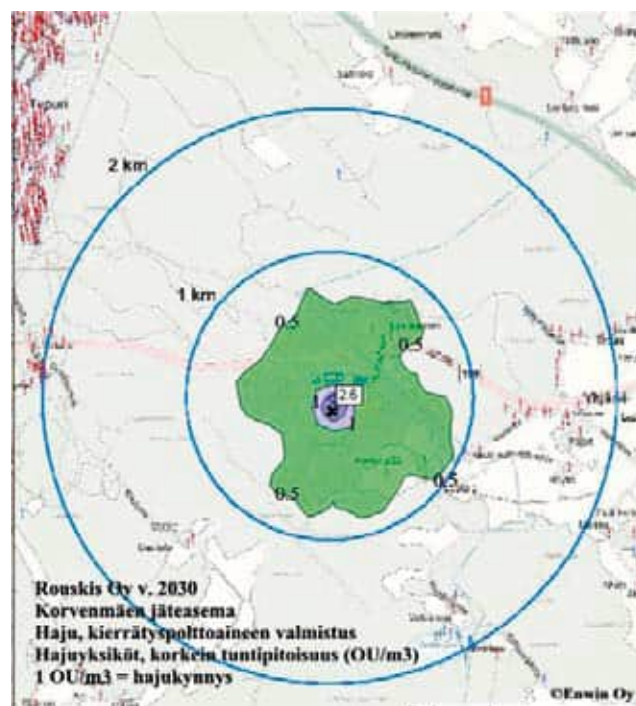
Korkeimpien hajun tuntipitoisuuksien lisäksi laskettiin normaalitoiminnan hajutuntien määrä vuodessa prosentteina vuoden tunneista (=hajutuntifrekvenssi). Hajutunniksi laskettiin kaikki tunnit, joissa hajupitoisuus ylitti 1 ou/m^3 (= haju aistittavissa, 50 % ihmisistä aistii hajua). Hajutuntifrekvenssi kertoo kuinka usein aistittavaa hajua esiintyy laitosten ympäristössä ja osoittaa siten myös viihtyvyshaitan suuruutta. Useissa maissa 2 % vuoden tunnista on tietynlainen viihtyvyshaitan raja, tosin sekä tiukempia että lievempiä hajufrekvenssiarvoja on esitetty ja usein sallittu hajufrekvenssi riippuu myös hajulähteestä, hajun laadusta. Normaalitylanteessa uusien laitosten aiheuttamien hajutuntien määrä vuoden tunneista ylitti 2 % noin 150 metrin etäisyydellä biokaasulaitoksesta etelä-kaakossa ja n. 100 metrin etäisyydellä jätetäytöstä muissa ilmansuunnissa. Myös kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen ympäristössä voi 2 % hajufrekvenssi ylittyä, mutta kokonaisuudessaan 2 % hajutuntimäärä jäi Korvenmäen jäteaseman laitosalueen sisälle. Alue, jossa hajufrekvenssi on 1 % vuoden tunneista, on n. 150 - 250 m etäisyydellä biokaasulaitoksesta. Ko. alueen sisään ei jää asutusta. Laitosten hajupäästötojen ja tehtyjen mallinnusten perustella laitosten normaalitoiminta ei aiheuttaisi erityistä hajuhaittaa lähiasukkailla.



Kuva 6-14 Hajun leviäminen normaalitilanteessa - Biokaasulaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m^3)



Kuva 6-15 Hajun leviäminen normaalitilanteessa - Biokaasulaitos. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m^3)



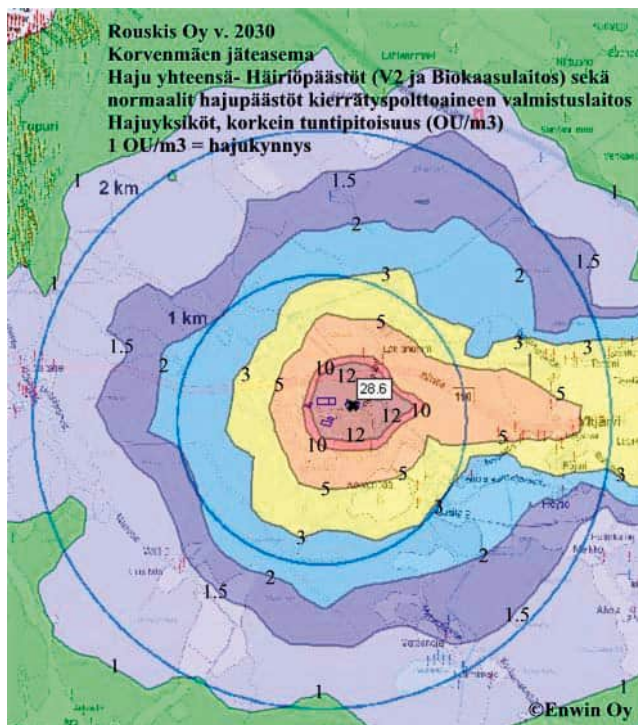
Kuva 6-16 Hajun leviäminen normaalitilanteessa - Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m^3)

Hajupäästöt poikkeustilanteissa

Häiriöpäästöttilanteissa selvästi tunnistettavaa hajua (>3 ou/m³) voi esiintyä 900–2600 m etäisyydellä laitoksista ja melko voimakasta hajua (>5 ou/m³) 600–1600 metrin etäisyydellä laitoksista. Hajua voi levitä etenkin itään Yltjärven suuntaan tietyissä sääolosuhteissa. Taulukossa 6-14 on esitetty eri hajupitoisuusalueiden etäisyyksiä laitoksista häiriötilanteissa. Kuvassa 6-17 on V2 jätevoimalan ja biokaasulaitoksen hajun häiriöpäästöjen sekä kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen normaali hajupäästöjen yhteisvaikutus ulkoilman korkeimpiin hajupitoisuuksiin hajuyksikköinä (ou/m³)

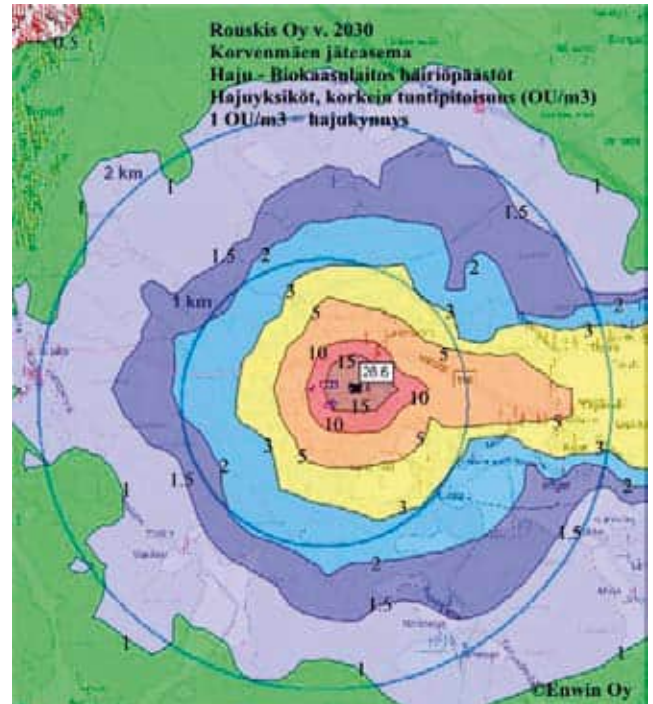
Taulukko 6-14 V2 jätevoimalan ja biokaasulaitoksen hajun häiriöpäästöjen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen normaalihajujen yhteisvaikutukset ulkoilman korkeimpiin tuntipitoisuuksiin hajuyksikköinä (OU/m³) – pitoisuusalueiden etäisyys laitoksista

Haju (OU/m ³) korkein tuntipitoisuus	Etäisyydellä jätetäytöstä (m)
Tuntipitoisuus ≥ 1 OU/m ³ = haju aistittavissa	4500 m (itä) n. 2500 m (muut suunnat)
Tuntipitoisuus ≥ 3 OU/m ³ = haju selvästi tunnistettavissa	2600 m (itä) n. 900-1000 m (muut suunnat)
Tuntipitoisuus ≥ 5 OU/m ³ = melko voimakas haju	1600 m (itä) n. 600 m (muut suunnat)

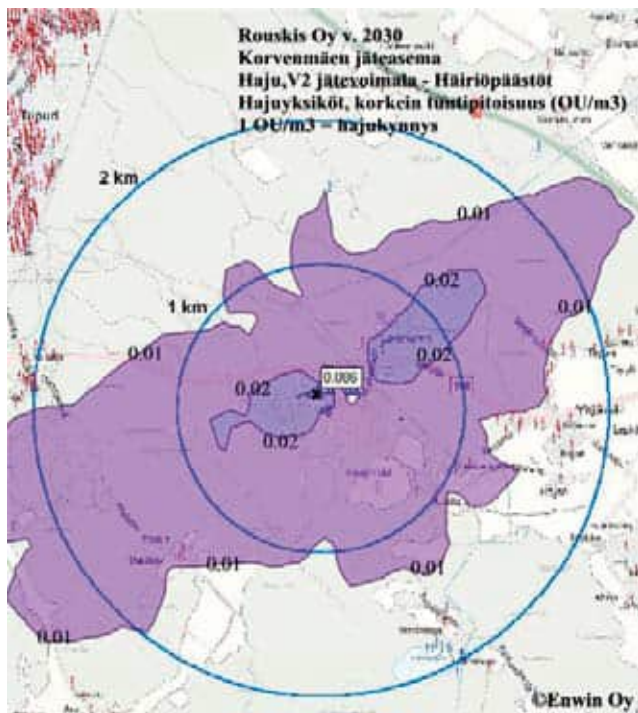


Kuva 6-17 Jäteaseman lähialue: Hajun häiriöpäästömalli – V2 Jätevoimalan ja Biokaasulaitoksen häiriöpäästöt sekä kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen normaalit hajupäästöt yhteensä. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m³)

Kuvassa 6-18 on esitetty pelkästään biokaasulaitoksen hajun häiriöpäästöjen ja kuvassa 6-19 pelkästään V2 jätevoimalan seisokin aikaisten hajun häiriöpäästöjen vaikutukset korkeimpina tuntipitoisuuksina (ou/m³). Verrattaessa näitä hajujen aluejakamukuvia yhteisvaikutuskuvaan (kuva 6-17) havaitaan, että häiriöpäästöjen korkeimmat pitoisuudet aiheutuvat biokaasulaitoksen häiriöistä. V2 jätevoimalan seisokin aikaiset hajupäästöt ovat kaiken kaikkiaan pienet (bunkkerikaasujen tuuletus) ja ne johdetaan korkeaan piippuun.



Kuva 6-18 Jäteaseman lähialue: Biokaasulaitoksen häiriöpäästöt. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m³)



Kuva 6-19 Jäteaseman lähialue: V2 Jätevoimalan häiriöpäästöt. Korkeimmat tuntipitoisuudet hajuyksikköinä (ou/m³)

Tehdyt hajumallinnukset ovat arvioita hajun leviämisestä. Biologisista prosesseista ja jätteen laadun vaihtelusta johtuen hajupäästöissä voi kuitenkin esiintyä vaihtelua. Nykytiedon mukaan haju ei aiheuttaisi erityistä viihtyvyshaittaa laitosten normaaliajossa. Häiriöpäästöjen aikana hajuhaittaa voi esiintyä maksimissaan n. 2.5 - 4.5 km:n etäisyydellä laitoksesta riippuen sääolosuhteista. Laitosten häiriöpäästöjen minimointiin tuleekin kiinnittää erityistä huomiota.

Johtopäätökset

Ilmapäästöjen leviämismallinnuksella selvitettiin Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman nykyisten toimintojen ja uusien suunniteltujen YVA-selvityksen alaisten toimintojen ilmapäästöjen leviämistä ja vaikutuksia ilmanlaatuun laitoksen ympäristössä. Mallinnukset tehtiin nykytilanteessa (V0) ja uusien toimintojen rakentamisen jälkeen (V2 vaihtoehto). Jätevoimalan (150 000 t/a jätettä) päästöjen ilmanlaatuvaikutukset mallinnettiin jätteenpolttoasetuksen mukaisilla raja-arvopäästöillä. Lisäksi mallinnettiin liikenteen ja tuhkan käsittelyn ilmapäästöjen vaikutuksia. Hajun leviäminen mallinnettiin biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen normaalitoiminnan aikana. Lisäksi mallinnettiin hajun häiriöpäästöjen leviäminen.

Nykytilanteessa:

- jätetäytön hajupäästöt ovat lähialueen ilmanlaatuun vaikuttava tekijä
- Louhintatöiden hiukkaspäästöjen vaikutukset keskittyvät jäteaseman alueelle
- Liikenteen typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun ovat alhaiset johtuen alhaisista liikennemääristä

Uudet toiminnot (V2):

- Biokaasulaitoksen hajun häiriöpäästöt ovat suurin lähi-alueen ilmanlaatuun vaikuttava tekijä
- Normaalitoiminnan arvioitujen hajupäästöjen ilmanlaatuvaikutukset kohdistuvat pääosin jäteaseman alueelle
- Jätevoimalan päästöjen ilmanlaatuvaikutukset (SO₂, NO₂, PM₁₀, HCl, HF, Hg, Cd+Tl, muut raskasmetallit, PCDD/F) ovat selvästi alle epäpuhtauksien ilmanlaadun kotimaisten tai ulkomaisten raja-, ohje- tai tavoitearvojen mallinnetuilla laitoksen maksimipäästöillä
- Korvenmäen jäteaseman lähialueen PM₁₀-hiukkaspitoisuuksiin vaikuttavat kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen hiukkaspäästöt ja tuhkan loppusijoitus

Leviämismallilaskelmien mukaan Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman normaalitoiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta nykytilanteessa eivätkä tulevassa tilanteessa merkittäviä heikennyksiä ilmanlaatuun eivätkä terveydellistä haittaa jäteaseman ulkopuolella asuinalueilla verrattuna terveydellisiin perustein annettuihin kotimaisiin tai ulkomaisiin normeihin.

Ilmanlaatuvaikutukset jäivät alle asetettujen ilmanlaadun ohje-, raja- ja tavoitearvojen, kun V2 jätevoimalan päästöt mallinnettiin jätteenpolttoasetuksen raja-arvopäästöillä.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen hiukkaspäästöjen ja tuhkan loppusijoituksen hiukkaspäästöjen vaikutukset kohdistuvat pääasiassa jäteaseman alueelle. Tuhkan pölyämisen hallintaan on suunnitelmassa kiinnitettävä huomiota, mm. kiinteytyksen ja stabiloinnin tehokkuus sekä tuhkan siirtojärjestelyt voimalalta loppusijoituskohteeseen. Myös kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen poistoilman hiukkaspäästöihin on kiinnitettävä huomiota jo suunnitteluvaiheessa.

Biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen normaalitoiminnan arvioidut hajupäästöt eivät aiheuta erityistä viihtyvyshaittaa laitosalueen ulkopuolella. Biokaasulaitoksen häiriötilanteissa hajun aiheuttamaa viihtyvyshaittaa ja selvästi tunnistettavaa hajua (>3 ou/m³) voi esiintyä n. 1-2.5 km:n etäisyydellä laitoksesta sääolosuhteista riippuen. Laimeampia hajupitoisuuksia voi esiintyä myös kauempana. Kokonaisuutena hajupäästöjen hallintaan ja etenkin häiriöpäästöjen ehkäisyyn tulee laitosten suunnitteluvaiheessa kiinnittää erityistä huomiota.

6.4.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Jätevoimala rakennetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimusten mukaisesti, jolloin palamisolosuhteet pidetään optimaalisina täydellisen palamisen saavuttamiseksi. Savukaasut puhdistetaan menetelmällä, jolla päästään jätteenpolttoasetuksen mukaisten raja-arvojen alle. Jätevoimalan palamisolosuhteita ja savukaasun puhdistamista valvotaan jatkuvatoimisilla mittauksilla sekä lisäksi velvoitemittauksilla. Prosessin toimivuuden varmistamiseksi tulee vastaan otettavan jätteen laatuun kiinnittää huomioita, jotta polttoprosessi toimii suunnitellulla tavalla.

Biokaasulaitoksen poikkeustilanne voi muodostua esimerkiksi hajukaasun käsittelyjärjestelmän häiriötilanteessa, jolloin hajukaasu leviää ympäristöön. Tämän vähentämiseksi häiriötilanteisiin tulee varautua etukäteen, jotta korjaaviin toimenpiteisiin

voidaan ryhtyä välittömästi. Myös varajärjestelyillä voidaan vähentää poikkeustilanteiden syntyä hajukaasujen muodostumisen osalta esimerkiksi johtamalla hajukaasuja jätevoimalan korvausilmaan tai varautumalla aktiivihiilisuodatuksen.

Seisokkitilanteessa tulee huomioida kaikkien laitosten (jätevoimala, biokaasulaitos ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos) hajunmuodostus ja poistoilman käsittely. Tilat tulee olla suljettuja ja tarvittaessa alipaineistettuja. Jätevoimalan osalta seisokkitilanteen hajupäästöt voidaan johtaa piippuun, jolloin hajukaasut laimenevat tehokkaasti. Biokaasulaitoksen osalta hajukaasun käsittely tulee huomioida myös seisokkitilanteessa, kun kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen osalta riittänee tilojen sulkeminen edellyttäen, ettei sisällä varastoida kierrätyspolttoainetta tai sen rejektejä. Biokaasulaitoksessa syntyvien lietteiden kalkkistabilointi mahdollistaa lopputuotteen nopeamman hyödyntämisen ja samalla vähentää hajuhaittoja.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa voi olla voimakas ilmanvaihto pölyn poistojärjestelmien vuoksi. Hiukkasten osalta kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen tulee varautua riittävän tehokkailla poistoilman suodattimilla, jotta vähennetään laitoksesta muodostuvaa hiukkaspäästöä. Tuhkan loppusijoituksessa tulee huomioida myös pölyäminen. Pölynsidonnasta huolimatta tulee avoinna olevan jätetäytön ala pitää mahdollisimman pieneenä ja varautua tuhkan nopeaan peittämiseen pölyämisen varalta.

6.4.5 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Tavallisesti leviämismallinnuksen epävarmuusarviointi tehdään vertaamalla saman ajankohdan ulkoilmapitoisuuksien mittausdataa ja mittauspisteeseen mallilla laskettuja pitoisuuksien aikasarjoja keskenään silloin, kun kaikki suurimmat ulkoilmapitoisuuksiin vaikuttavat päästölähteet ja taustapitoisuus ovat mallissa mukana. Tehtäessä mallinnuksia tulevaisuuden päästötiedoilla ei vastaavaa vertailua voida tehdä.

Yleisesti leviämismallinnuksen tuloksen epävarmuus riippuu seuraavista osatekijöistä:

- päästödatan mittausepävarmuus (10 – 30 %)
- tuulen suunnan mittausepävarmuus (10 %)
- aineiston ajallinen edustavuus (10 – 30 %)

Leviämismallinnuksessa lopullisen tuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on 10 – 40 % kunkin yksittäisen tuntipitoisuuden osalta ja edustavuus paranee pitempiaikaipitoisuuksia laskettaessa.

Hajun leviämismallinnuksen lähtötietojen epävarmuus on suurempi kuin muiden epäpuhtauskomponenttien. Hajun määrä ja intensiteetti riippuu aina voimakkaasti jätteen sen hetkestä laadusta, iästä ja lämpötilasta. Esim. kaatopaikkojen jätepenkereestä mitattujen hajujen voimakkuudet ovat mittauksissa vaihdelleet huomattavasti (200–19000 ou/m³). Yleensä hajupitoisuus nousee, jos jätteessä on mukana orgaanista biojätettä. Kirjallisuudessa biosuotimien hajunpoistotehokkuudeksi on arvioitu n. 90 %, mutta takuuarvoja on vaikea saada johtuen juuri jätteen laadun vaihtelun vaikutuksesta hajupitoisuuteen.

6.4.6 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehtossa hankkeita ei toteuteta alueelle ja nykytilanteen kuvatut ilmapäästöt pysyvät ennallaan. Mahdollisesti jätteitä tai osa niistä kuljetetaan muualle poltettavaksi jätevoimaloihin tai käsiteltäväksi muussa laitoksessa, jolloin niistä koituvat vaikutukset toisaalle. Edelleen Salon seudun kaukolämpö tuotetaan muilla korvaavilla energialähteillä. Alueen hiukkaspäästöt vähenevät louhinnan loputtua ja myös jätealueen hajupäästöt tulevat vähenemään, jos jätettä aletaan kuljettaa poltettavaksi toisaalle.

6.5 Vaikutukset ilmastoon

6.5.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen jätevoimalan vaikutukset Suomen kasvihuonekaasupäästöihin on arvioitu ottamalla huomioon kaatopaikkakäsittelyyn, korvaavan energian tuottamiseen sekä jätteen energiahyödyntämiseen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Jätevoimalan hiilidioksidipäästöt on laskettu voimalan tehon 20 - 60 MW ja CO₂-kertoimien perusteella. Hiilidioksidikertoimina on käytetty seuraavia (tilastokeskus ”polttoaineluokitus ja päästökertoimet”):

- Jäte 31,8 t/TJ (CO₂)
- Maakaasu 56,1 t/TJ (CO₂)
- Kevyt polttoöljy 74,1 t/TJ (CO₂)
- Turve 105,9 t/TJ (CO₂)

Samalla periaatteella tarkastellaan biokaasulaitoksen päästöjä, missä muodostuvalla metaanilla voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Salossa kaukolämmön tuotannosta vastaa liikelaitos Salon kaukolämpö. Salossa kaukolämmön jakeluverkko ulottuu jo useimpiin kaupunginosiin vanhan Salon ja Halikon taajamissa. Salon kaukolämpö tuotetaan lämmön ja sähkön yhteistuotantona pääosin kotimaisista polttoaineista (turve ja hake). Salon voimalaitos käyttää pääpolttoaineenaan turvetta ja puuta. Lisäksi käytössä on kivihiili ja öljy. Voimalaitoksessa on yksi biokattila turpeen ja puun käyttöön sekä kaksi hiilikattilaa ja kaksi öljykattilaa. Biokattila on käytössä koko ajan, muita hyödynnetään tarvittaessa. Lähtö oletuksena arvioidaan, että nykyinen sähkön ja kaukolämmön tuotanto kotimaisilla polttoaineilla jatkuu, mutta jätevoimalalla korvataan fossiilisten polttoaineiden käyttöä sekä uusien alueiden kaukolämmön tarvetta, joka muuten tuotettaisiin turpeella tai öljyllä.

6.5.2 Nykytilanne

Tällä hetkellä pääosa Salon kaupungin kaukolämmöstä (noin 90 prosenttia) tuotetaan Voimavasu Oy:n Salon voimalaitoksessa. Voimalaitos tuottaa vuodessa lämpöä noin 160 gigawattituntia ja sähköä noin 40 gigawattituntia. Lämmöntuotannon maksimiteho on noin 110 megawattia kaikkien kattiloiden ollessa käytössä. Pääosin voimalaitoksessa käytetään polttoaineena turvetta ja puuta.

Salon kaupunki on kasvanut kuntaliitosten myötä ja mahdollisesti kaukolämpöverkko laajenee tulevaisuudessa. Tällä hetkellä kaukolämpöverkkoa on myös Inkereen ja Perniön taajamissa, mutta nämä ovat nykyisin erillään Salon kaupungin kaukolämpöverkosta.

Salon kaupungin kaukolämmön tarve on noin 60 MW. Tämänhetkisen arvion mukaan kaukolämmön lisätarve on Salossa jo nykyisin 20 MW. Parhaaksi lisälämmön tuottosuunnaksi on arvioitu Salon keskustan pohjois- ja itäpuolta, jolla myös Korvenmäen jäteasema sijaitsee. Salon kaupunki suunnittelee parhaillaan kaukolämpöverkoston kehittämistä ja kaukolämmöntuotantoa sekä selvittää mahdollisuuksia olla kaukolämmön ohella mukana myös laajemmin alueen energiantuotannossa. Yhtenä potentiaalisena vaihtoehtona on tässä sähkön- ja lämmöntuotanto jätevoimalassa Korvenmäen alueella. Salon kaupunki tulee yhtiöittämään kaukolämpöverkoston ja energiantuotannon omalle yhtiölle todennäköisesti v. 2013.

Tällä hetkellä Korvenmäen jäteaseman kaatopaikkakaasut kerätään talteen ja hyödynnetään biokaasuvoimalassa, jolla tuotetaan sähköä jäteaseman tarpeisiin ja ylimääräinen sähkö myydään ulkopuolelle.

6.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset päästöt muodostuvat pääasiassa työmaakoneiden ja rekkaliikenteen aiheuttamista päästöistä. Tässä on huomioitava, että vastaavat päästöt muodostuvat myös rakennettaessa laitokset muualle, joten ilmastovaikutus jää merkityksettömäksi.

6.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Jätevoimalan vuotuiset jätteenpoltossa syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 50 000 - 150 000 tonnia vuodessa (voimalakoosta riippuen). Tästä hiilidioksidimäärästä pääosa on peräisin uusiutuvista polttoaineista ja varsinaisia kasvihuonekaasupäästöjä on noin 17 000 - 50 000 tonnia vuodessa.

Jos suunniteltu jätemäärä sijoitettaisiin nykyiseen tapaan kaatopaikalle polton sijaan, vapautuisi kaatopaikalta metaania ja hiilidioksidia. Hiilidioksiditonneiksi muutettuna tämä olisi yhteensä 80 000 - 250 000 tonnia vuodessa. Kun metaanin talteenottoasteeksi kaatopaikoilta oletetaan 60 %, niin ilmaan pääsevän metaanin määrä hiilidioksidiekvivalenteiksi muutettuna on 40 000 - 110 000 tonnia vuodessa. Tämän perusteella jätevoimalan kasvihuonekaasupäästöt ovat noin puolet vastaavan jätemäärän tuottamasta kasvihuonekaasupäästöistä kaatopaikalla. Huomioitavaa on, että ympäristöministeriön työryhmä on esittänyt orgaanisen jätteen kaatopaikkakieltoa, joka voimaan tullessa vaikuttaa kaatopaikkakaasun muodostumista vähentävästi.

Kaatopaikalla kaasu (ns. kaatopaikkakaasu) on biokaasua ja hiilidioksidiksi muutettuna sitä ei suoraan lasketa kasvihuonekaasuksi. Kaatopaikalla kaasu muodostuu ensin metaaniksi ja tästä osa pääsee ilmaan ilman käsittelyä. Metaanin kasvihuonevaikutus on noin 21-kertainen hiilidioksidiin verrattuna, josta muodostuu kaatopaikkakaasun ilmastovaikutus.

Jos jätevoimalan tuottama energia (130 - 370 GWh) korvataisiin kevyellä polttoöljyllä, niin tuotetun energian kasvihuonekaasupäästö on 35 000 - 100 000 tonnia vuodessa ja turvetta käytettäessä 50 000 - 140 000 tonnia.

Biokaasulaitoksesta muodostuva metaani lasketaan biopolttoaineeksi, joten sillä ei ole päästökerrointa. Jos biokaasulaitoksen tuottama energia (19 - 98 GWh) korvattaisiin kevyellä polttoöljyllä, niin tuotetun energian kasvihuonepäästö on 5 000 - 25 000 tonnia vuodessa ja turvetta käytettäessä 7 000 - 37 000 tonnia vuodessa.

Bioetanoli lasketaan biopolttoaineeksi, joten sillä ei ole päästökerrointa. Bioetanolilla voidaan korvata fossiilisia liikennepolttoaineita. Huomattavaa on, että bioetanolin tislausprosessi kuluttaa paljon energiaa ja etanolin tuotannon ilmastovaikutus riippuu, millä tavalla prosessin vaatima energia tuotetaan. Tässä hankkeessa energia on mahdollista tuottaa biokaasulaitoksessa, jätevoimalassa sekä osin kaatopaikkakaasulla, jolloin ilmastovaikutus jää vähäiseksi. Dieselin valmistuksessa raaka-aineena on jäte ja sen ilmastovaikutus on vastaava kuin jätevoimalalla. Kuitenkin on huomattava, että dieselin valmistus vie energiaa, minkä vuoksi ilmastovaikutukset ovat jonkin verran jätevoimalaa suuremmat riippuen energian tuotantotavasta.

6.5.5 Nollavaihtoehto

Jos hanketta ei toteuteta, niin ilmastovaikutukset muodostunevat vastaaviksi, koska hankkeeseen suunnitellut jäte-erät käsitellään vastaavalla tavalla muualla.

6.6 Maa- ja kallioperä

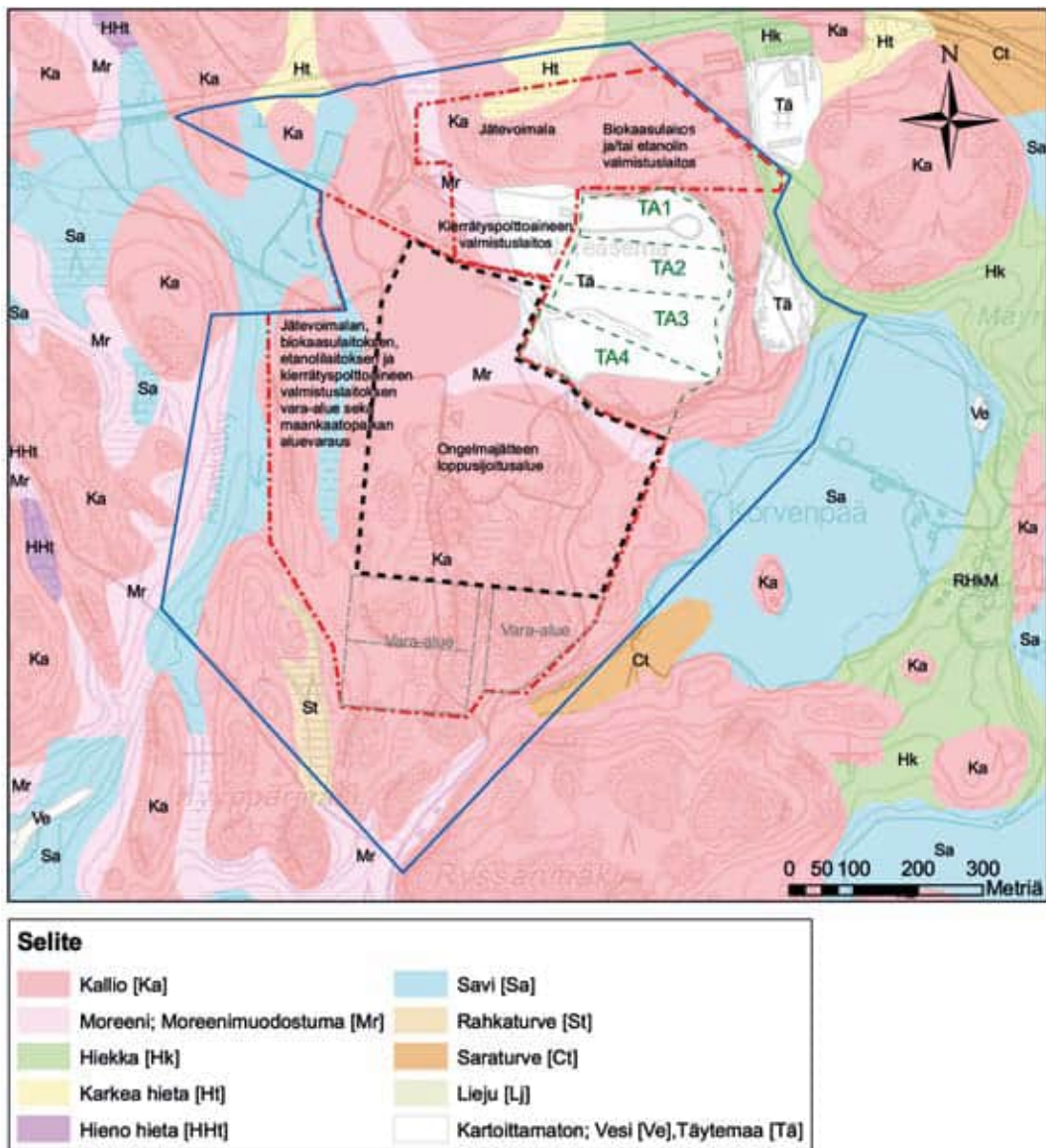
6.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointi on tehty maaperäkartan ja peruskarttatarkastelun perusteella. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty alueella tehtyjä pohjatutkimuksia, joita tehtiin alueelle mm. vuoden 2011 aikana.

6.6.2 Nykytilanne

Korvenmäen jäteasema sijoittuu kallioalueelle, jossa kallion päällä ei ole irtomaakerrosta tai maakerros on ohut. Jäteaseman kohdalla sijainnut maakerros on poistettu louhintatöitä varten. Alueen pohjoisosassa on nykyinen jäteasema sekä siihen liittyvä jätetäyttöalue, joka sijaitsee kallioon louhitussa syvennyksessä. Alueen länsi- ja itäosissa maasto muuttuu alavammaksi ja kallio on peittynyt notkelmissa moreeniin ja moreenin päällä oleviin savi- tai silttikerroksiin. Alueen koilliskulmalla, lähimmillään noin 100 m päässä jätekeskuksen alueelta on luode-kaakko-suuntainen hiekkamuodostuma. Muodostuma on pienialainen, ohut ja kalliokynnysten rikkoma, joten alue jää pohjaveden antoisuudeltaan pieneksi, eikä muodostumaa ole luokiteltu pohjavesialueeksi (kuva 6-20). Laitosten sijoitusalueella maan pinnan taso vaihtelee välillä +69 - 88.

Suunniteltujen loppusijoitusalueiden pinta-alasta noin 30 % on toiminut kalliokiviaineksen ottoalueena ja luonnontilaiset irtomaapeitteet puuttuvat näiltä alueilta. Laajennusalueen koillis-itäosaa lukuun ottamatta, luonnontilainen irtomaapeite koostuu pääasiassa ohuesta moreenikerroksesta tai irtomaapeite puuttuu kokonaan. Laajennusalueen koillisosassa ja itäreunalla irtomaapeitteen ylin kerros koostuu pääasiassa savesta, jonka alapuolella tavataan hiekkaa tai moreenia. Irtomaapeitteen paksuus savipeitteisillä alueilla on muutamasta metristä noin 10 metriin. Laajennusalueen länsiosassa kulkee pohjoiseteläsuuntainen painanne, jossa todennäköisesti esiintyy eloperäisiä maalajeja ja savea. Laajennusalue sijoittuu topografiassa ympäristöään korkeammalle. Maanpinnan korkeustaso laajennusalueen eteläosassa on noin +97 (N60) ja jo louhitulla alueella noin +68 - 69. Laajennusalueen itäosan savipeitteisillä alueilla maanpinnan korkeustaso on noin +56 - 57.



Kuva 6-20 Alueen maa- ja kallioperä

6.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa esitettyjä hankkeita varten louhittavan kallion määrä on 2 250 000 m³ ktr (kiintokuutiometriä), josta on tähän mennessä louhittu noin 400 000 m³ ktr. Louhittavaa kalliota on vielä jäljellä 1 850 000 m³ ktr, josta pääosa sijaitsee loppusijoitusalueiden laajennuksen kohdalla sekä laitoksien aluevarauksen kohdalla. Loppusijoitusalueilla suunniteltu louhintataso vaihtelee tasojen +60 ja +70 välillä. Laajennusalueen itäreunalla louhintataso vaihtelee pohjoisosan +65 tasosta etelän noin +68 tasoon. Laajennusalueen länsireunalla louhintataso vaihtelee pohjoisen +60 tasosta etelän +65 tasoon. Louhinta muuttaa jätekeskuksen alueen topografiaa.

Louhinnan jälkeen alueelle rakennetaan kaatopaikan pohjarakenteita, asfaltointia ja muita rakenteita. Jätekeskuksen ulkopuolella rakentamisella ei ole vaikutusta maaperään.

6.6.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Jätteiden käsittelystä, loppusijoituksesta ja poltosta aiheutuvat haitalliset vaikutukset maaperään estetään Korvenmäen jäteasemalla teknisillä ratkaisulla, jotka on kuvattu luvuissa 5.6 - 5.10. Ilman suojatoimenpiteitä erityisesti tavanomaisen ja ongelmajätteen loppusijoituksella on haitallisia vaikutuksia maaperään sekä maaperään saumattomasti liittyvään pohjaveteen. Myös jätevoimalassa ja biokaasulaitoksessa on kohtia (jätebunkkeri, biojätteen esikäsittely, altaat), joista voi tapahtua päästöjä maaperään ilman suojarakenteita. Maaperään voi levitä jätteissä esiintyviä haitta-aineita, kuten raskasmetalleja, dioksiineja, furaaneja ja öljyjä. Mahdollisia leviämisreittejä ovat jätteestä suotautuvan veden mukana oien sedimentteihin tai pölyämisen kautta lähiympäristön pintamaahan päätyvät haitta-aineet sekä jätevoimalan savukaasuista tuleva hiukkaslaskeuma.

Korvenmäen jäteasemalla loppusijoitusalueille rakennetaan pohjarakenteet ja vesienkeräysjärjestelmät, jolla loppusijoitettava jäte sekä jätetäytöstä suotautuva vesi eristetään maaperästä ja pohjavedestä. Ongelmajätteiden loppusijoitusalueella suojarakenteiden vaatimukset ovat tavanomaisten jätteiden sijoitusalueita tiukemmat. Suojausratkaisut toteutetaan Valtioneuvoston kaatopaikoista antaman päätöksen VNp 861/1997 (muutettu monin osin VNa 202/2006) mukaisilla pohjarakenneratkaisuilla. Jätteistä suotautuvat sadevedet kerätään salaojilla käsittelyyn ja puhdistetaan jätevedenpuhdistamolla ennen vesistöön johtamista.

Loppusijoitettavaa jätevoimalan tuhkaa käsitellään tarvittaessa vähemmän liukoiseen muotoon. Käsittelymenetelmiä voivat olla esimerkiksi stabilointi sementin avulla, sivutuotteiden sulattaminen kuonan tai lasin kaltaiseksi tiiviiksi massaksi ja lentotuhkan pesu happamalla pesuliuksella.

Jätevoimalan savukaasut puhdistetaan lainsäädännön edellyttämälle tasolle. Savukaasujen päästöraajat jätteenpolttolaitoksille on esitetty taulukossa 5-4 ja savukaasupäästöjen leviäminen on esitetty kohdassa 6.4.3. Puhdistuksen jälkeen ilmaan pääsevät hiukkaset laskeutuvat maaperään ja hiukkasten mahdollisesti sisältävät dioksiini- furaani- ja raskasmetallipitoisuudet sitoutuvat maan pintahumukseen. Jätteenpolton savukaasujen ilmaperäisen laskeuma jää vaikutuksiltaan merkityksettömäksi nykyisen lainsäädännön edellyttämällä savukaasujen puhdistustasolla.

Esitetyillä suojaratkaisuilla hankkeen vaikutukset maaperään ovat vähäiset ja jäävät paikallisiksi. Maaperään voi levitä haitta-aineita lähinnä pölyämisen kautta, jolloin vaikutukset jäävät suoja-alueille. Aikaisempien selvitysten perusteella jätteenkäsittelytoiminnan pölylaskeuma on 0,3 mg/m²/d noin 25 metrin etäisyydelle toiminnasta, kun tehokas pölynsidonta on käynnissä. Ilman pölynsidontaa laskeuman etäisyys mainitulla pitoisuudella arvioidaan olevan 150 metriä. Tämän jälkeen laskeuma vähenee voimakkaasti. Jätteenpolton tuhkan pitoisuudet vaihtelevat laitosittain, mutta voivat olla esimerkiksi seuraavat: elohopea 15 mg/kg, Lyijy 3000 mg/kg, Arseeni 200 mg/kg ja kadmium 100 mg/kg. Jos oletetaan, että laskeutuva pöly sekoittuu pintamaahan noin 10 cm kerrokseen, niin tuon perusteella 20 vuoden aikana maaperän pitoisuus kasvaa suurimmillaankin 0,1 % verrattuna puhtaan maan kynnysarvoon.

Vaihtoehtoissa 1 (jätevoimalan kapasiteetti 50 000 tonnia) ja vaihtoehdossa 2 (jätevoimalan kapasiteetti 150 000 tonnia) ei ole olennaista eroa maaperävaikutusten kannalta. Jos jätevoimala toteutetaan suuremmalla kapasiteetilla, jätekeskuksen tuhkan loppusijoitusalueet tulevat täyttymään nopeammin kuin rakennettaessa pienempi jätevoimala. Savukaasujen puhdistustaso on joka tapauksessa niin korkea, että kapasiteetin kolminkertaistaminen ei olennaisesti lisää haitta-ainelaskeumaa laitoksen ympäristössä.

6.6.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Mahdollisia maaperävaikutuksia on pyritty vähentämään sijoittamalla jäteasema-alueelle, jossa maaperän vedenjohtavuus on heikko ja aineiden leviämismahdollisuudet maaperässä vähäiset. Lisäksi kallioalueella ei synny rakenteiden painumia, jolloin jätetäyttöjen alle sijoitettaviin suojakalvoihin ei kohdistu voimakkaita vetovoimia. Toiminnan aikaisissa vaikutuksissa (kohta 6.6.4) on

kuvattu teknisiä ratkaisuja, joilla haitta-aineiden leviäminen jätekeskukselta ympäristöön voidaan hallita.

Kaikki jättemateriaaleja tai maaperää pilaavia aineita sisältävät säiliöt ja altaat rakennetaan siten, että niissä olevat vuodot voidaan havaita ja rakenteet voidaan tarvittaessa korjata vesitiiviiksi. Näitä kohteita ovat mm. jätevoimalan jätebunkkeri, biokaasulaitoksen lietteen vastaanottoallas, biojätteen vastaanotto-säiliö, mädätesäiliöt ja prosessivesisäiliö. Kierrätyspolttoaineen vastaanotto tapahtuu sisätiloissa ja jätepaalit muovitetaan tai sijoitetaan katokseen tai sisätiloihin. Jätteiden käsittelyalueet ja pihat päällystetään, jolloin mahdollisesti kuormien kaatuessa ym. jätteet saadaan kerättyä talteen.

Pölyämistä rajoittavat toimenpiteet on esitetty kohdassa 6.4.4.

6.6.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Alueen maaperäolosuhteet ovat selkeät, joten maaperäolosuhteiden kuvaamiseen sisältyvä epävarmuus on vähäinen. Myös kaatopaikkarakenteiden ja ilmaperäisen laskeuman arviointi on selkeää, koska laissa on selvät asetukset, jonka mukaan rakenteet ja puhdistus tehdään.

Hankkeen eri osa-alueiden suunnittelu ei ole edennyt kovin pitkälle, joten teknisten suojausratkaisujen laatua tai vuotoriskiä jätevoimalassa, biokaasulaitoksella ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa ei voida arvioida. Toisaalta tiedetään, että maaperä on heikosti vettä ja haitta-aineita johtavaa, joten haitta-aineiden leviäminen on vuototilanteessakin vähäistä.

6.6.6 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta Korvenmäessä, niin tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa esitettyjen hankkeiden vaikutukset jäävät toteutumatta. Huomattavaa on, että alueen louhinta jatkuu nykyisen ympäristöluvan mukaisesti myös tässä esitettyjen hankkeiden alueella, joten louhinnan aiheuttamat vaikutukset tapahtuvat myös 0 -vaihtoehdossa. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei estä kuitenkaan jätteen syntyä, joten vastaavan tyyppinen jäteasemahanke joudutaan toteuttamaan jollakin muulla alueella.

6.7 Pohjavesi

6.7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pohjavesiarvioinnin lähtötietoina käytettiin maaperäkarttaa (Geologian tutkimuskeskus), peruskarttaa, alueelta kerättyä pohjaveden tarkkailutietoa ja pohjavesialuerajaustietoja (Suomen ympäristökeskus, Oiva). Alueella on tehty kairauksia ja pohjavesiputkien asennuksia pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi sekä kaivokartoitus (Pöyry Oyj, 2011).

6.7.2 Nykytilanne

Jäteasema on suunniteltu pääasiassa kallioalueelle. Alueella esiintyy kalliopohjavettä kallioraoissa. Kalliopohjaveden taso ei ole tiedossa. Kallio on rakoilevinta ruhjealueilla, jotka erottuvat maastossa tyypillisesti notkelmina. Jäteasema on suunniteltu sijoitettavaksi pääasiassa mäki-alueille, joten kallio on todennäköisesti melko ehjää ja vähän rakoilevaa ja kalliopohjaveden muodostuminen ja pohjaveden määrä on vähäistä irtomaakerroksessa esiintyvään pohjaveteen verrattuna.

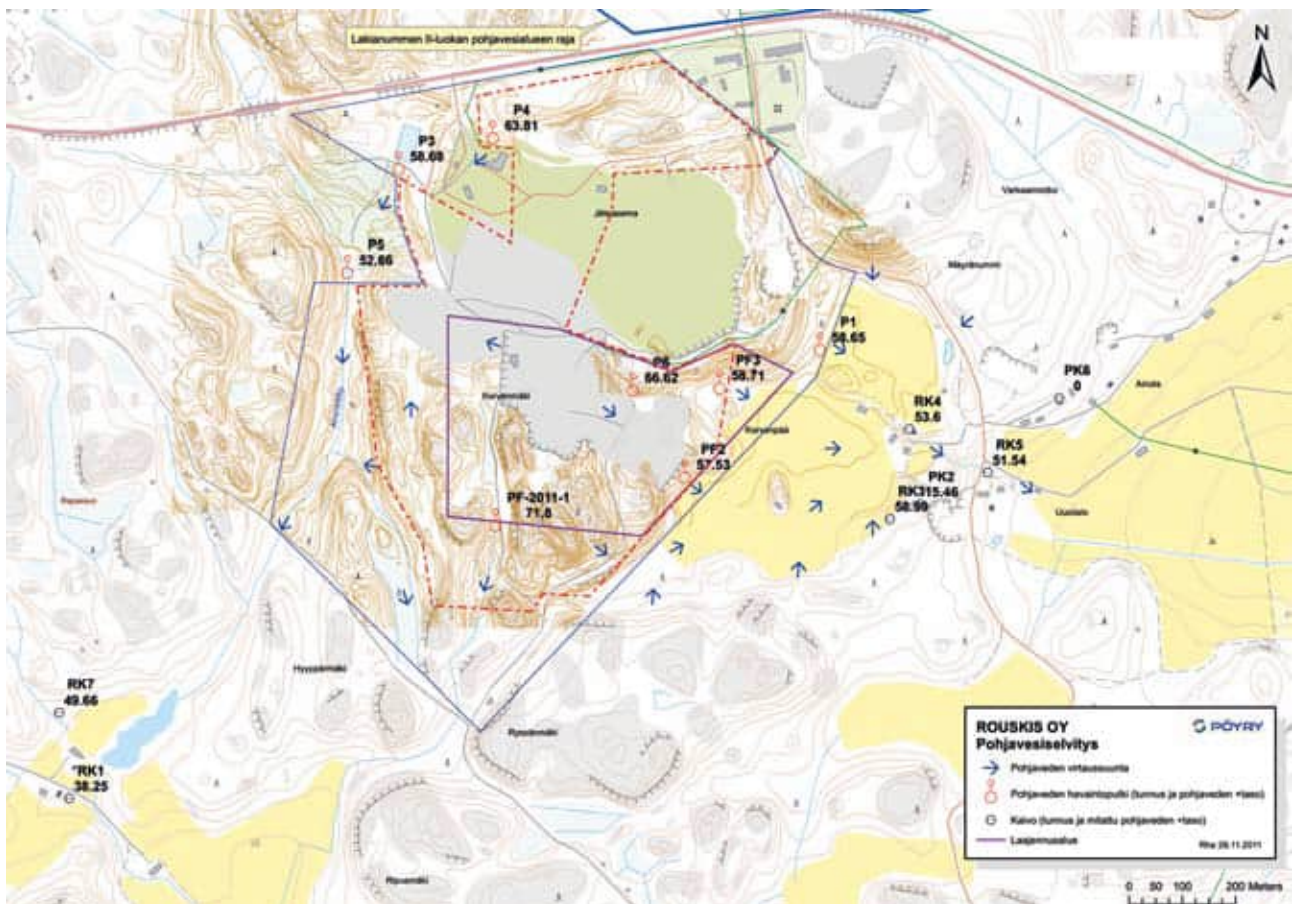
Jätekeskuksen ympärillä notkelmissa on irtomaakerroksia, joissa on pohjavettä. Ainakin alueen itäpuolella olevalla Korvenpään peltoalueella pohjavettä esiintyy saven alla olevassa moreeni/hiekkakerroksessa salpautuneena. Ohuissa maakerroksissa pohjaveden virtausmatkat ovat lyhyitä ja virtaussuunnat noudattavat pääpiirteissään maaston topografiaa. Pohjavesi purkautuu pintavedeksi lähimmille soille ja notkelmien ojiin.

Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee valtatie 110 toisella puolella noin 100 metrin päässä jätekeskuksen rajasta (Lakianummen pohjavesialue nro 0250104). Ympäristöhallinnon Herttatietokannan mukaan pohjaveden laadullinen ja määrällinen tila on hyvä. Pohjavesi purkautuu pohjavesialueen eteläpuolella sijaitsevalle suoalueelle. Karttatarkastelun perusteella pohjavesialueella muodostuva pohjavesi saattaa purkautua myös pohjoiseen, koilliseen ja kaakkoon. Lakianummen pohjavesialue sijaitsee topografisesti hankealueen yläpuolella.

Muut pohjavesialueet ovat noin 2 km päässä Kustavansuon pohjavesialue (nro 0250106) ja 3 km päässä sijaitseva Kurjenpahna-Ristinummen pohjavesialue (nro 0273451). Alueelle ei tule kunnan vesiverkostoa, joten lähiseudun kiinteistöt ovat oman vedenhankinnan varassa (yksityiskaivot).

Korvenmäen jäteaseman pohjavesitarkkailupisteet on esitetty kuvassa 6-21. Lisäksi kesällä 2011 on aloitettu kalliopohjaveden tarkkailu alueen keski-vaiheilla suunniteltujen loppusijoitusalueiden kohdalla. Tutkimusten perusteella savikerroksen alapuolissa moreenissa tai hiekassa esiintyvä pohjavesi on paineellista ja osassa pohjavesiputkia (kuvassa 6-21 PF2, PF3, P1 ja P5) arteesista eli pohjaveden painetaso on maanpintaa korkeammalla. Pääosin pohjaveden pinta suunniteltujen loppusijoitusalueiden kohdalla mukailee maanpinnan topografiaa. Louhitiilla alueilla pohjavedenpinnan taso on +66 – 67. Loppusijoitusalueiden itäosassa pohjavesi on tasolla +58 – 59.

Hankealueen itäpuolella sijaitsevilla rengaskaivoissa (RK3, RK4 ja RK5) pohjaveden pinnan taso vaihtelee noin tasojen +51,5 ja +59 välillä. Laajennusalueen itäpuolella sijaitsevassa porakaivossa PK2 pohjaveden pinta sijaitsi mittaushetkellä noin tasolla +15,5. Laajennusalueen etelä-, lounaispuolella sijaitsevassa rengaskaivoissa RK1 pohjaveden pinta sijaitsi mittaushetkellä tasolla +38,25 ja rengaskaivossa RK7 tasolla +49,66.



Kuva 6-21 Kuvassa ote pohjavesiselvityksestä (Pöyry 2011), jossa on esitetty Korvenmäen jätekeskuksen pohjavesitarkkailu (P1, P3 ja P4) sekä pohjavesiselvityksen tulokset. Kuvaan on lisätty YVA rajaus (punainen katkoviiva ja kaavaluonnoksen rajaus sininen viiva)

Loppusijoitusalueen laajennusosa, etenkin laajennusalueen jo louhittu osuus toimii pohjaveden muodostumisalueena, jolta pohjavesi virtaa kallioperän rakosysteemiä välityksellä ympäristöön. Yleensä kallioalueilla muodostuvan pohjaveden määrää pidetään vähäisenä. Toisaalta louhinnan yhteydessä olemassa olevat kallioperän rakosysteemit voivat avautua tai voi muodostua uusia rakosysteemejä, jolloin olosuhteet pohjaveden muodostumisen kannalta ovat otollisemmat.

Suunniteltujen loppusijoitusalueiden kohdalla osa muodostuvasta kalliopohjavedestä virtaa itään ja purkautuu peltoalueen savikerroksen alapuolella sijaitsevaan moreenista tai hiekasta koostuvaan kerrokseen. Todennäköisesti pohjavesi virtaa tässä kerroksessa paineellisenä kohti itää ja purkautuu viimeistään Ylisjärveen. Osa laajennusalueella muodostuvasta pohjavedestä purkautuu pintavedeksi alueen länsi-, ja eteläpuolella sijaitseviin ojiin, tai kulkee pohjavetenä kyseisten ojien painanteissa kohti etelää.

Kaivokartoitustietojen perusteella lähin yksityiskaivo RK4 sijaitsee reilun 300 metrin etäisyydellä laajennusalueen itäpuolella. Kyseinen kaivo on talousvesikäytössä, kuten myös kaivot RK5, PK2 ja PK6 (kuva 6-21). Pohjaveden virtauskuvan perusteella kaivot RK4, RK5 ja PK6 sijaitsevat pohjaveden virtaussuunnassa ongelmajätteen loppusijoitus laajennusalueen alapuolella. Toisin sanoen laajennusalueella muodostuva pohjavesi saattaa virrata kyseisten kaivojen alueelle. Laajennusalueen etelä-, lounaispuolella noin 800 metrin etäisyydellä sijaitsevat kaivot RK1 ja RK7 ovat talousvesikäytössä. Kaivon RK7 vesi on todennäköisesti peräisin kaivon pohjois- ja länsipuolen moreeni-, tai kallioalueilta. Kyseisten ilmansuuntien lisäksi kaivon RK1 vesi saattaa olla osittain peräisin kaivon eteläpuoliselta alueelta.

6.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Laitosten sijoitusalueella louhinta ja maansiirtotyöt eivät vaikuta pohjavesiin, koska pohjaveden muodostuminen on alueella vähäistä. Alueen topografian perusteella louhintataso (+65) on yhtenäisen pohjavesipinnan tason yläpuolella. Eristyskerrokset ja alueen päällystäminen estävät pohjaveden muodostumisen, mutta se ei muuta pohjavesiolosuhteita olennaisesti alueella, jossa pohjaveden luonnollinenkin muodostuminen on erittäin vähäistä.

Suunniteltujen loppusijoitusalueiden kohdalla pohjaveden pinnan taso louhittavalla laajennusalueella laskisi vähintäänkin louhintatasoon. Pohjaveden pinnan taso laajennusalueella laskisi täten havaintoputken PF-2011-1 alueella noin 7 metriä. Laajennusalueen itäosassa louhintataso ei ulottuisi pohjaveden pinnan tason alapuolelle. Laajennusalueen itäosassa ja itäpuolen peltoalueella esiintyy paineellista pohjavettä. Paineellisen pohjavesiesiintymän varastokerroin (S-arvo) on yleensä hyvin pieni. Pienen varastokertoimen johdosta jo hyvin pienen vesitilavuuden poistaminen paineellisesta pohjavesiesiintymästä johtaa pohjaveden painetason laskuun ja pohjaveden painetaso laskee yleensä laajalla alueella. Edellä esitetyn perusteella laajennusalueen itäpuolinen peltoalue on pohjaveden alentamisen suhteen herkkä, mutta esitetyillä louhintatasoilla ei hankkeella arvioida olevan vaikutusta itäpuolisen alueen pohjaveden tilaan.

Etelässä sekä lännessä laajennusalue rajoittuu kallioon ja pohjoisessa jo louhittuun alueeseen. Nämä alueet eivät ole pohjaveden aleneman suhteen erityisen herkkiä, sillä kallioperän vedenjohtavuus on yleensä pieni. Mitä pienempi kallioperän vedenjohtavuus on, sitä lyhyemmälle etäisyydelle pohjaveden pinnan aleneman vaikutukset laajennusalueesta ulottuvat. Pohjaveden pinnan tasoon kohdistuvat vaikutukset ulottuisivat arviolta korkeintaan 100 - 200 metrin etäisyydelle edellä mainittuihin ilman-suuntiin laajennusalueesta.

Pohjaveden laadulliseen tilaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat lähinnä louhinnassa käytettävistä räjähdysaineista. Räjähtämättömistä räjähdysaineista saattaa liueta pohjaveteen lähinnä typen yhdisteitä. Lisäksi louhinnan johdosta hienoaaines saattaa joutua suspensioon, mikä voi aiheuttaa veden sameutumista. Koska kallioperän vedenjohtavuus on yleensä pieni, pohjaveden laatuun kohdistuvat vaikutukset jäävät todennäköisesti paikallisiksi ja eivät merkittävästi ulotu laajennusalueen ulkopuolelle.

Louhinnassa syntyvät kiviainekset vähentävät soranottopainetta luonnollisilta soraharjuilta Salon alueella, jota voidaan pitää pohjaveden suojelun kannalta positiivisena vaikutuksena.

6.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Alueella käsitellään ja loppusijoitetaan jätteitä, joista voi liueta haitta-aineita pohjaveteen. Alueelle rakennetaan maaperävaikutusten arvioinnin yhteydessä kuvatut suojarakenteet, jotka eristävät loppusijoitettavat jätteet ja jätevoimalassa, biokaasulaitoksessa ja kierrätyspolttoaineen valmistusprosessissa käsiteltävät jätteet maaperästä ja pohjavedestä.

Rouskis Oy:n nykyinen loppusijoitusalue on ollut käytössä vuodesta 1999 lähtien ja se on toteutettu jo nykyisten määräyksien mukaisesti. Alueella tehdään säännöllistä pohjavesien tarkkailua ja tarkkailussa ei ole havaittu loppusijoitusalueen vaikutusta pohjavedessä. Tarkkailupisteet on esitetty kuvassa 6-21. Edelleen on mahdollista, että kaikkein vesiliukoisimpia aineita voi päästä pohjaveteen altaan ylitylvimisen tai rakenneaurion kautta. Tyypillisiä muutoksia jätteiden loppusijoitusalueiden ympäristössä ovat esimerkiksi typpiyhdisteiden, kloridin ja sulfaatin pitoisuuksien tai kemiallisen hapenkulutuksen nousu kalliopohjavedessä tai maaperän pohjavedessä. Tällöin muutokset lähiympäristössä vastaavat tyypillisesti suuruusluokaltaan maatalouden tai tiesuolauksen aiheuttamia laatu muutoksia. Biokaasulaitoksen läheisyydessä voi vauriotilanteen kautta myös pohjaveden veden hygieeninen laatu heiketä.

Useat ympäristölle haitalliset aineet, esimerkiksi ongelma-jätteiden loppusijoitusalueelle mahdollisesti sijoittuvat PAH-yhdisteet tai jätteenpolttotuhkissa esiintyvät dioksiinit ja furanit ovat niukkaliukoisia, eikä niiden kulkeutuminen pohjaveden mukana pois jätekeskuksen alueelta ole todennäköistä esimerkiksi rakenteen rikkoutumisen yhteydessä. Raskasmetallit käsitellään niukkaliukoiseen muotoon ennen raskasmetallipitoisten materiaalien loppusijoittamista tai uusiokäyttöä, mikä heikentää niiden pääsyä pohjaveteen rakenneaurion yhteydessä.

Pohjavesivaikutusten kannalta vaihtoehtojen 1 ja 2 välillä ei ole olennaista eroa. Vaihtoehtojen erona on lähinnä jätevoimalan jätebunkkerissa kerralla varastoitavan jätteen määrä, jolla on pieni vaikutus pohjavesiriskiä, mikäli jätebunkkeri vuotaa.

Pohjavesialueille ei arvioida hankkeella olevan vaikutusta. Lakianummen pohjavesialue on verraten lähellä jäteasemaa, mutta jäteasemalta ei ole pohjaveden virtausyhteyttä pohjavesialueelle.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta itäpuolella sijaitsevista kaivoista saatavan veden laatuun tai määrään. Alueelta itään virtaava pohjavesi sekoittuu peltoalueen pohjois-, ja eteläpuolisilta alueilta kohti kaivoja virtaavan pohjaveden kanssa.

Myös loppusijoitusalueiden laajennusten eteläpuolella sijaitsevien kaivojen vedenlaatuun tai antoisuuteen ei hankkeella arvioida olevan vaikutusta, koska kyseisten kaivojen vesi on pääasiassa peräisin kaivojen pohjois-, eteläpuolisilta alueilta. Lisäksi kaivot sijaitsevat etäällä laajennusalueesta.

6.7.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Mahdollisia pohjavesivaikutuksia on pyritty vähentämään sijoittamalla jäteasema-alueelle, jossa maaperän vedenjohtavuus on heikko ja pohjavesivarat niukat. Tekniset ratkaisut, jolla toiminnan haitallisia vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen aiotaan vähentää, on esitetty maaperäolosuhteiden kuvaamisen yhteydessä kappaleessa 6.6.4. Tuhkissa olevia raskasmetalleja käsitellään vähemmän liukoiseen muotoon ennen jätteen loppusijoittamista tai uusiokäyttöä.

Jätekeskuksen vaikutuksia pohjaveteen seurataan kalliopohjavedestä ja maaperän pohjavedestä. Pohjaveden seurantaan tehdään erillinen tarkkailuohjelma. Pohjavedestä määritettävät aineet on valittava alueella käsiteltävien jätteiden ja loppusijoitettavien massojen perusteella. Tarkkailun perusteella voidaan seurata suojarakenteiden toimivuutta ja ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin, jos haittavaikutuksia havaitaan tarkkailussa.

6.7.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Alue on selväpiirteisesti kallioaluetta. Kallioiden rakoilua, kallio-pohjaveden muodostumismääriä ja virtaussuuntia ei tunneta, joten täsmällisiä virtaus- ja vaikutussuuntia ei tiedetä. Kaiken kaikkiaan kallioalueet ovat kuitenkin vedenjohtavuudeltaan vähäisiä ja pohjaveden muodostuminen on vähäistä. Irtomaakerroksessa pohjaveden virtausmatkat ovat lyhyitä päättyen pintavedeksi lähimmissä notkelmissa, joten mahdollinen pohjavesivaikutusten alue jää pieneksi.

Hankkeen eri osa-alueiden suunnittelu ei ole edennyt kovin pitkälle, joten teknisten suojausratkaisujen laatua ja mahdollista vuotoriskiä jätevoimalassa, biokaasulaitoksella ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa ei voida arvioida.

6.7.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueelle jää olemassa oleva jäte-
tättyö. Jätetätyn vaikutusta pohjaveteen on tarkkailtu vuodesta 1998 ja tarkkailu jatkuu edelleen. Tarkkailussa ei ole havaittu nousevaa trendiä minkään seuratu ominaisuuden osalta. Vedestä määritetään säännöllisesti pH, sähkönjohtavuus, kemiallinen hapenkulutus, kiintoaine, väriluku, nitraatti- nitriitti-, ammoniumtyppi, fekaaliset kolim.bakteerit ja kolimuotoiset bakteerit. Tarkkailuun kuuluu kolme pistettä (P1, P3 ja P4, kuva 6-21), jotka eivät sijoitu aivan nykyisen loppusijoitusalueen välittömään läheisyyteen

Jos hanketta ei toteuteta Korvenmäessä, alueen maaperä jää toistaiseksi nykytilaan. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei estä kuitenkaan jätteen syntyä, joten vastaavan tyyppinen jäteasemahanke joudutaan toteuttamaan jollakin muulla alueella.

6.8 Pintavedet

6.6.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesivaikutusten arvioinnin lähtökohtana olivat hankealueelta puhtaita suotovesiä vastaanottavan Airankätky-ojan nykytilasta käytössä olleet tutkimustulokset. Rouskis Oy:n teettämien velvoitetarkkailun tuloksia käytetään vastaanottavan ojan nykytilan kuvaamiseksi.

Alueen likaiset vedet johdetaan tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle, joten näiltä osin ei arvioida muodostuvan vaikutuksia Korvenmäen jätekeskuksen ympäristössä.

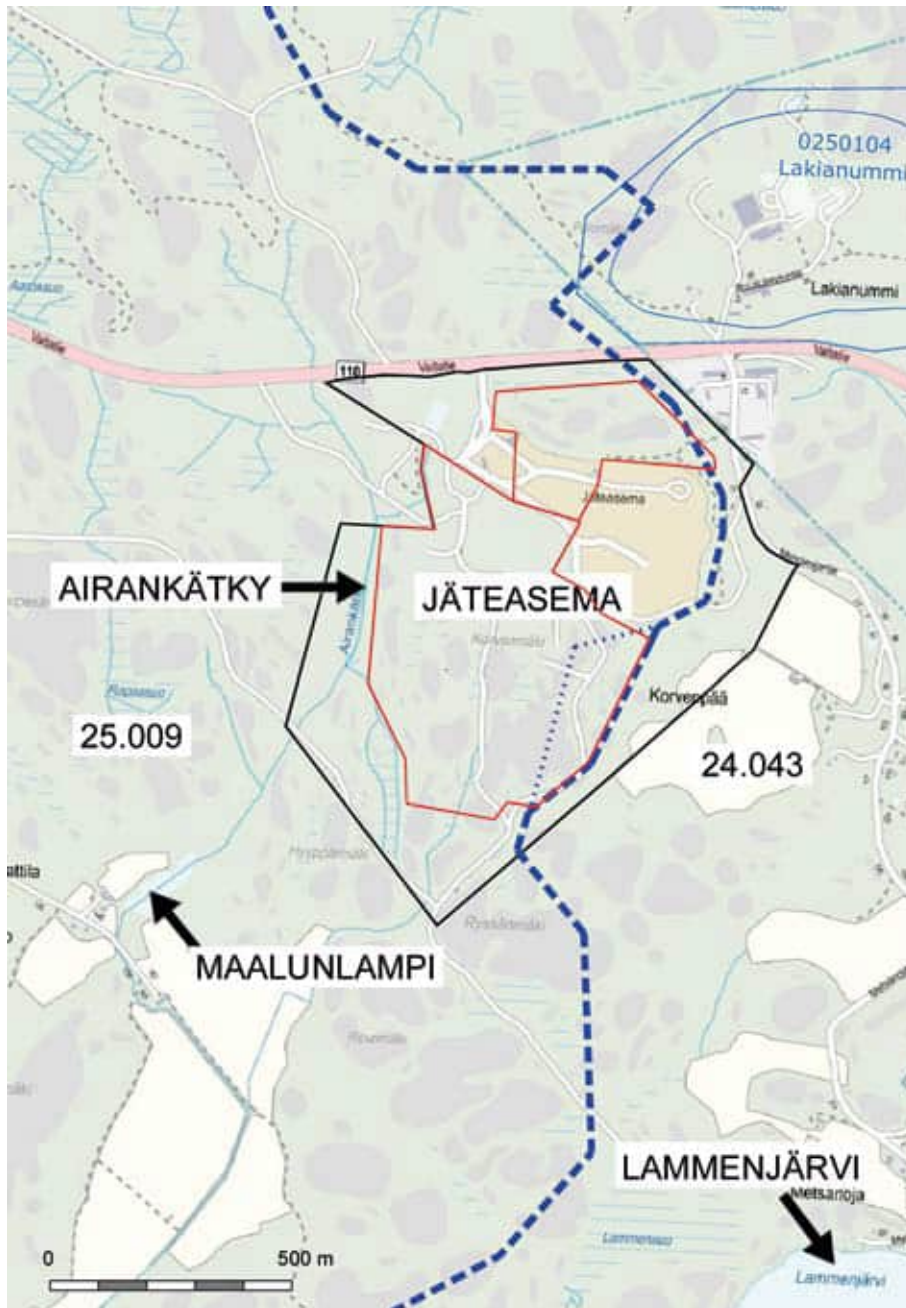
Muodostuvien vesimäärien ja niiden esiintymisen arviointi tehdään vesitaselaskelmien avulla. Arvioinnissa selvitetään loppusijoitusalueilta syntyvän jäteveden laatua ja kuormaa, joka ohjataan tasausaltaan kautta puhdistamolle. Arvioinnissa käytetään Korvenmäen nykyisiä tavallisen jätteen loppusijoitusalueelta muodostuvien hulevesien laatua. Ongelma- ja tuhkaajteen loppusijoitusalueen hulevesien pitoisuuksia arvioidaan vastaavalaisilta alueilta muodostuvien pitoisuuksien avulla.

Kiintoainepitoisia vesiä muodostuu louhinnan ja rakentamisen aikana laajennusalueilta. Näiltä alueilta muodostuvan kiintoainekuorman määrää arvioidaan Vakkilainen ym. (2005) esittämien rakentamisen aikaisten hulevesien kiintoaineen keskimääräisillä ominaiskuormitusarvoilla. Lisäksi arvioidaan toiminnan aikaisen puhtaiden vesien (suljetut tai varauksessa olevat loppusijoitusalueet, liikenne ja muut alueet) kiintoainekuorman vaikutuksia Airankätky-ojaan edellä mainituilta alueilta keskimäärin muodostuvan kiintoaineen ominaiskuormitusluvulla.

6.8.2 Nykytilanne

Korvenmäen jätehuoltoalue sijaitsee kahden kolmannen jakovaihteen vesistöalueen rajan tuntumassa (kuva 6-22). Nykyisin käytössä oleva jätehuoltoalue kuuluu Uskelanjoen vesistöalueeseen (tunnus 25) ja tarkemmin Vähäjoen vesistöalueeseen (tunnus 25.009). Nykyisin käytössä olevan jätehuoltoalueen puhtaat suotovedet johdetaan länteen eli Airankätky-ojaan, joka laskee Vähäjokeen Uskelanjoen päävesistöalueella. Puhtaiden suotovesien purkukohdassa Airankätky-ojan valuma-alueen koko on noin 165 ha. Purkureitin pituus Vähäjokeen on noin 6,5 km. Jätehuoltoalueen kuormitteiset vedet johdetaan kunnan jätevedenpuhdistamolle.

Hankealuetta lähin järvi (Lammenjärvi) sijaitsee toisella jäteasemaa halkovalla valuma-alueella (Ylisjärven osavaluma-alue 24.043). Hankealueelta ei ole yhteyttä Lammenjärveen ojen tai purojen kautta.



Kuva 6-22 Jäteasema Ylisjärven 24.043 ja Vähäjärven osavaluma-alueella 25.009. Sininen katkoviiva on valuma-alueiden kolmannen jakovaiheen jakoviiva. Kuvassa jäteaseman kohdalla esitetty himmeä katkoviiva on nykyinen valuma-alueen raja, joka siirtyi itään päin rakentamisen myötä.

Airankätky

Airankätkyn oja saa alkunsa hankealueen yläpuolella sijaitsevista suopainanteista ja virtaa sen jälkeen moreeniharjanteiden välisessä maastossa. Noin kahden kilometrin virtausmatkan jälkeen vesireitti kulkee peltojen reunustamana aina kaupungin alueelle asti. Valuma-alueen perusteella hajakuormituksen merkitys veden laatuun uomassa on suuri. Voimakkaiden sadejaksojen aikana veteen voi huuhtoutua runsaastikin kiintoainetta ja siihen sitoutunutta fosforia. Ennen Uskelanjokea veden laatuun ehtivät vaikuttaa myös rakennetusta ympäristöstä peräisin olevat hulevedet.

Pisteessä, jossa jäteaseman puhtaat vedet ohjautuvat Airankätky-ojaan, valuma-alueen koko on noin 165 ha, mukaan lukien valuma-alueella olevan jäteaseman. Keskimääräinen virtaama ojassa olisi laskelmien mukaan noin 10 l/s.

Vedenlaatu jätekeskuksen yläpuolella

Airankätyn vedenlaatua on tutkittu 1990-luvulta lähtien eri vuodenaikoina. Korvenmäen jäteaseman yläpuolella, näytekerroilla, vesisvyvyys uomassa on enimmillään ollut vain 0,20 m (syksyllä). Ajoittain oja on ollut kuiva. 2000-luvulla veden sähkönjohtavuus on ollut keskimäärin 39 mS/m. Kyseinen arvo metsäojissa on yleensä välillä 5 – 20 mS/m. Veden pH-arvo on ollut hieman happaman puolella (pH 6,7). Ojavesi on voimakkaan humusväritysteistä (155 mg Pt/l). Kiintoainetta vedessä on ollut noin 7 mg/l. Ravinteista typpeä vedessä on ollut luokkaa 620 µg/l ja fosforia 22 µg/l. Ammoniumtyppeä on ollut alle 9 µg/l. Ojaan on ajoittain kohdistunut hygieenistä kuormitusta.

Lemminkäisen Infra Oy:n tarkkailu

Suunnitellulla loppusijoituksen laajennusalueella sijaitsevan Lemminkäinen Infra Oy:n asfalttiaseman ja muiden kiviainestointojen vaikutuksia alueen pinta- ja pohjavesiin tarkkaillaan. Pintavesien tarkkailupiste sijaitsee Airankätty-ojaan laskevassa ojassa ja pohjavesiputki asfalttiaseman länsipuolella. Vuoden 2010 tarkkailuraportin (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2011a) ja tulosten mukaan asfalttiaseman selviä vaikutuksia ei ollut havaittavissa pohjavesiputkesta otetuissa näytteissä. Sen sijaan Airankätty-ojaan johtavassa ojassa louhimistoiminnan vaikutukset olivat havaittavissa muun muassa korkeina tyyppipitoisuuksina (kok.N 3 600–6 700 µg/l ja NO₃-N 500–7 300 µg/l) ja kohonneina sähkönjohtavuuden arvoina (38–56 mS/m). Myös kloridipitoisuudet (16–27 mg/l) olivat koholla. Veden pH-arvot ja kokonaisfosforipitoisuudet (11–32 µg/l) olivat luonnonvesille tyyppillisellä tasolla. Veden sameusarvot (<2–19 FNU) kuvastivat pienimmillään veden kirkkautta sekä suurimmillaan sameahkoa vettä.

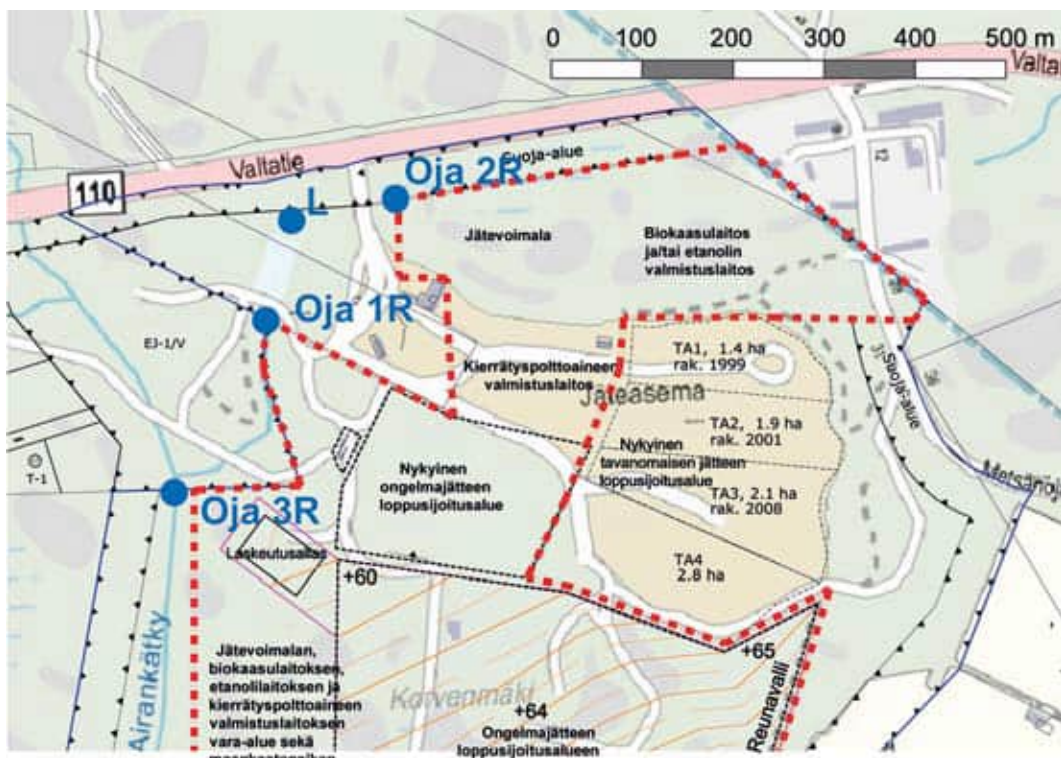
Rouskis Oy:n jäteaseman tarkkailu

Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman vaikutuksia alueen pinta- ja pohjavesiin tarkkaillaan neljännesvuosittain Lounais-Suomen ympäristökeskuksen 24.5.2007 myöntämän ympäristölupapäätöksen (nro 43 YLO, Dnro LOS-2002-Y-1698-121) ja 5.1.2009 päivätyn ympäristön tarkkailuohjelmaehdotuksen mukaisesti.

Vuoden 2010 tarkkailuraportin (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2011b) ja tulosten mukaan jätehuoltoalueen vaikutukset Airankätty-ojan vedenlaatuun olivat ilmeiset kokonaistypen osalta, mutta muutoin vaikutuksia ei juuri havaittu. Jätehuoltoalueen purkupisteen alapuolella eli jätehuoltoalueen selkeytysaltaan alapuolella Airankätty-ojan ravinnepitoisuudet (kok.P 15–76 µg/l ja kok.N 640–1500 µg/l) ja kiintoainepitoisuudet (<2–16 mg/l) vaihtelivat laajalla välillä. Samalla pisteellä veden pH-arvot (6,6–7,3) olivat luonnonvesille tyyppillisiä ja sähkönjohtavuudet arvot (13–36 mS/m) ojavesille tavanomaisella tasolla. Airankätty-ojan kloridipitoisuudet olivat koholla tai korkeita, ja korkein pitoisuus (100 mg/l) todettiin jäteaseman purkupisteen yläpuolisella pisteellä. Suurin sulfaattipitoisuus (36 mg/l) tavattiin jäteaseman purkupisteen alapuolisella pisteellä.

Maalunlampi

Maalunlampi sijaitsee Airankättyojan varrella ja se on patoamalla muodostunut lampi. Lampi on kooltaan noin 0,8 ha (noin 195 metriä pitkä ja 50 metriä leveä). Lampi ei kuulu tarkkailuohjelman piiriin, mutta lammen veden laadun arvioidaan noudattelevan Airankättyojan veden laatua. Lammessa voi tapahtua jonkin verran kiintoaineksen laskeutumista, koska Airankättyojassa voi luonnostaan esiintyä runsaasti kiintoainesta erityisesti kevät aikaan. Lammen läheisyydessä sijaitsee kaksi asuinkiinteistöä.



Kuva 6-23 Vedenlaadun tarkkailupisteet

6.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Pääosa louhittavasta alueesta sijaitsee loppusijoitusalueiden laajennusalueilla. Laitosten sijoitusalueella jäljellä olevan louhittavan kallioaineksen määrä on pieni, joten pääasialliset rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin tulevat suunnitelluilta loppusijoitusalueilta.

Suunnitellulla laajennusalueella (16,5 ha) on tehty louhintoja noin 6,9 ha:n suuruisella alueella. Suunnitelmien mukaan kalliosta tullaan vielä louhimaan noin 1 650 000 m³. Puusto ja kallion päällä oleva irtomaa-aines on jo pääosin poistettu alueelta, jolla tullaan tekemään louhintoja.

Louhinnasta aiheutuu tyypillisesti kiintoaine- ja typpikuormitusta. Typpi on peräisin räjähdysaineista, jota tarvitaan noin 1 kg/m³ eli noin 560 tonnia. Räjähdysaineista jää räjähtämättä arviolta noin 0,5 %, eli laskennallisesti räjähdysaineita jää maastoon yhteensä noin 2 800 kg. Räjähdysaine sisältää 88 % ammoniumnitraattia, josta noin 34 % on typpeä. Typpeä jää maastoon laskennallisesti siis noin 760 kg. Tästä määrästä osa poistuu alueelta, kun louhe murskataan, myydään ja viedään pois. Jos louhintojen arvioidaan ajoittuvan 15 vuoden ajanjaksolle, räjähdysperäistä typpeä jää maastoon laskennallisesti noin 50 kg/a, josta osa huuhtoutuu pintavesiin ja osa imeytyy pohjavesiin.

Alueella tullaan tekemään myös kallion tiivistystöitä, joiden seurauksena alueelta poisjohdettavien hulevesien pH saattaa kohota. Myös sähköjohtavuus yleensä nousee louhinnan ja tiivistystöiden myötä. Suunnitellulta laajennusalueella muodostuvat hulevedet tullaan johtamaan maastoon laskeutusaltaan sekä tarvittaessa öljynerotuksen ja pH-säädön kautta. Veden johtaminen maastoon laskeutusaltaan kautta tulee vähentämään kiintoainekuormitusta.

Suunnitellun laajennusalueen rakentamisen aikainen vesistökuormitus arvioitiin laskennallisesti rakenteilla olleen kerrostaloalueen mitattujen kuormituslukujen ja varsinaisen laajennusalueen pinta-alan (16,5 ha) perusteella (taulukko 6-15). Räjähdysaineista peräisin olevan typen oletetaan kuuluvan ominaiskuormituslukuun.

Kuormitusarvio (taulukko 6-15) vastaa periaatteessa jo nykytilaa, sillä koko varsinaisella laajennusalueella on jo tehty maanrakennustöitä, kuten pintamaan kuorintaa. Lisäksi alueella on tehty louhintoja. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että kuormitus kasvaa nykytilaan nähden, kun louhintatyöt laajenevat. Lisäksi on otettava huomioon, että nykytilassa vesistökuormitusta aiheutuu kaikkiin pintavesien virtaussuuntiin eli luoteeseen, itään ja etelään, kun taas suunniteltujen louhintojen alkaessa näiden töiden aiheuttama vesistökuormitus päättyy koko alueelta laskeutusaltaaseen ja osa kuormituksesta laskeutusaltaan kautta Airankätky-ojaan.

Suunnitellulla laajennusalueella vesistökuormitusta (mm. kiintoaine, ravinteet ja humus) on jo aiheutunut puuston ja irtomaan aineksen poistamisesta sekä louhinnasta ja muista kiviainestoinnoista. Vesistökuormitus on suuntautunut laajennusalueen itäpuolelle, eteläpuolelle ja länsipuolelle. Osa kuormitteisesta vedestä on todennäköisesti imeytynyt pohjavedeksi ainakin laajennusalueen keskiosalla, jossa ei ole varsinaista kaatoa mihinkään suuntaan. Räjähdysaineperäisen typpikuormituksen vaikutuksia on ollut havaittavissa Lemminkäinen Infra Oy:n pintavesitarkkailussa Airankätky-ojaan kulkevan ojan vedessä.

Laajennusalueen tuleva toiminta on pitkälti samankaltaista, jota se on jo ollutkin (esim. louhinnat). Lisäksi tulee ottaa huomioon, että Airankätky-ojaan tulee muualtakin kuormitusta kuin Rouskis Oy:n laajennusalueelta. Osa muualta tulevasta kuormituksesta vaikuttaa samansuuntaisesti kuin Rouskis Oy:n laajennusalueen kuormitus.

Laajennusalueen louhinta ja rakentaminen muuttavat veden nykyisiä kulkusuuntia siten, että alueen valmistuttua suunnitellun laajennusalueen vedet kulkeutuvat luoteisosaan rakennettavan tasausaltaan kautta Airankätky-ojaan. Rakentamisen aikaisia vesiä hallitaan aloittamalla louhiminen luoteesta, jolloin laajennusalueen rakentamisen aikana louhinnasta ja rakentamisesta aiheutuva vesistökuormitus suuntautuu pääasiassa luoteen suuntaan.

Taulukko 6-15 Kuormitusarvioissa käytetyt ominaiskuormitusluvut rakentamisen aikaisen kuormituksen laskemisessa. Metsämaan ominaiskuormitusluvut on esitetty vertauksen vuoksi

Rakentamisen aikainen kuormitus ¹⁾		Metsä ^{2) ja 3)}
Kiintoaine	kg/km ² /a	60 500
Kok.P	kg/km ² /a	57
Kok.N	kg/km ² /a	570

1) Kotola J. & Nurminen J. 2003. Kaupunkialueiden hydrologia - valunnan ja ainehuuhtouman muodostuminen rakennetuilla alueilla, osa 2: koealuetutkimus. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja, 8.

In: Vakkilainen P., Kotola J., Nurminen J. (toim.) 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776. s. 39.

2) Tattari S., Finér L., Mattson T., Koskiahjo J. 2008. Metsätalouden alueellisen vesistökuormituksen suuruus ja sen laskenta. Vesitalous 6 s. 5.

3) Vuorenmaa J., Rekolainen S., Lepistö A., Kenttämies K. & Kauppila P. 2002.

Losses of nitrogen and phosphorus from agricultural and forest areas in Finland during the 1980s and 1990s. Environmental Monitoring and Assessment 76: 213-248.

Kuormitus	
Kiintoaine	kg/a
Kok.P	kg/a
Kok.N	kg/a

8 652

8,2

82

Laskeutussallas rakennetaan alkuvaiheessa, eli rakentamisen aikaiset vedet tullaan johtamaan Airankätky-ojaan pääosin laskeutusaltaan kautta. Laskeutusallas pidättää jonkin verran kiintoainesta ja kiintoaineeseen sitoutunutta fosforia. Kiintoainetta ja siihen sitoutunutta fosforia pidättyy myös suunnitellulla laajennusalueella, sillä osa alueen vesistä imeytyy pohjavedeksi ja osa suotautuu pintavedeksi louheen ja murskeen läpi. On kuitenkin mahdollista, että Airankätky-ojaan aiheutuu ajoittain merkittävää kiintoainekuormitusta, mikä nostaa ojan kiintoainepitoisuuksia ja voi paikoin aiheuttaa liettymistä. Airankätky-ojan kiintoainepitoisuudet vaihtelevat jo nykyisin ojavesille tyypillisesti muun muassa sääolosuhteiden ja maankäytön mukaan. Suunnitellulta valuma-alueelta aiheutuva kiintoainekuormituksen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia ojan vesiekologialle.

Räjähdyssaineperäiset epäorgaaniset typpiyhdisteet pidättyvät tasausaltaaseen heikosti. Näin ollen on todennäköistä, että Airankätky-ojan typpipitoisuudet voivat ajoittain nousta nykyisistä pitoisuuksista suunnitellulta laajennusalueelta tulevasta kuormituksesta johtuen. Typpipitoisuuden nousu voi aiheuttaa lievää rehevöitymistä, sillä elokuun kokonaisravintesuhteiden perusteella perustuotantoa rajoittavana ravinteena saattaa ajoittain toimia typpi. Typpipitoisuudet ovat kuitenkin vaihdelleet ojassa suurella välillä, eikä typpipitoisuuden nousun arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia ojan vesiekologialle.

Suunnitellun laajennusalueen itäosaan rakennettavan louhevallin rakentamisen aikaisia vesiä kulkeutuu itään päin. Rakentamisesta aiheutuu jonkin verran kiintoaine- ja ravintekuormitusta, mutta vesistövaikutukset jäänevät vähäisiksi, sillä vallin läheisyydessä, sen itäpuolella ei kulje selviä pintavesiuomia. Vallin rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia.

Kun suunnitellulla laajennusalueella vesien kulkusuunta kääntyy rakentamisen edetessä vähitellen luoteeseen, etelään ja itään valuvien tai suotautuvien vesien määrä tulee vähenemään ja luoteeseen menevien vesien määrä lisääntymään. Laajennusalueen eteläpuolella olevan, Airankätky-ojaan laskevan ojan valuma-

alue tulee pienenemään noin 3,4 ha, mikä tulee vähentämään laajennusalueen eteläpuolella kulkevan ojan vesimäärää. Veden väheneminen ei näy Airankätky-ojassa, sillä sen vesimäärä lisääntyy laajennusalueen purkupaikan kohdalla, jossa ojan valuma-alue lisääntyy noin kymmenellä hehtaarilla. Laajennusalueen kohdalla Airankätky-ojan valuma-alueen lisäys nykyisestä (165 ha) on noin 6 %. Ylisjärven alueen (tunnus 24.043) valuma-alue tulee vähenemään noin 6,4 ha, joka on noin 5 % pinta-alasta kyseisen vesistöalueen alarajalla.

6.8.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Loppusijoitusalueelta muodostuvien suotovesien kuormat ohjataan tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Samoin laitoksien jätevedet ohjataan saman järjestelmän kautta jäteveden puhdistamolle. Toiminnan aikaiset pintavesivaikutukset jäävät tämän takia vähäisiksi Korvenmäen alueella. Sen sijaan jätevesien johtaminen ja laadun muutokset voivat aiheuttaa vaikutuksia jäteveden puhdistamolla.

Laskelmien mukaan hankkeen loppusijoitusalueilta muodostuu hyvin vähän metalleja, enimmillään 0,01 kg/d, riippuen metallista. Pääravinteista kokonaistyyppä muodostuu noin 56 kg/d ja ammoniumtyyppä 11 kg/d. Kokonaisfosforia puhdistamolle johdettaisiin noin 0,3 kg/d. Kokonaistypen osalta biokaasulaitoksen kuorma on huomattava. Määrällisesti suurimmat kuormittajat ovat sulfaatti 40 kg/d, kloridi 152 kg/d sekä kemiallinen hapenkulutus 204 kg/d (Taulukko 6-16). Laskelmissa on käytetty arviota hulevesien maksimipitoisuuksista.

Taulukko 6-16 Arvio loppusijoitusalueilta muodostuvien suotovesien pitoisuuksista ja määristä sekä jätevedenpuhdistamolle ohjatuista kuormista.

Parametri	Tulevien vesien pitoisuudet (mg/l)			Nykytila (kg/a)	Puhdistamolle johdettava kuorma (kg/a)				Vaihtoehto 1 ja 2	
	Tavanomainen jäte	Ongelmajäte + tuhka	Biokaasulaitos		Tuleva Kentät + suljetut alueet	Tuleva tavanomainen jäte	Tuleva Ongelmajäte + tuhka	Tuleva Biokaasulaitos	Yhteensä (kg/a)	Yhteensä (kg/d)
COD(cr)	580	200	1000	17400	9570	3770	1300	60000	74640	204
BOD7	60	50	100		990	390	325	6000	7705	21
N kok	230	50	250	6900	3795	1495	325	15000	20615	56
P kok	1,2	2	1	36	19,8	8	13	60	101	0,3
NH4	180	1	-	5400	2970	1170	7	-	4147	11
Cl	1000	5000	-	30000	16500	6500	32500	-	55500	152
SO4	500	500	-	15000	8250	3250	3250	-	14750	40
As	0,01	0,05	-	0,3	0,165	0,1	0,3	-	1	0,002
Cd	0,0002	0,005	-	0,006	0,0033	0,00	0,03	-	0	0,0001
Cr	0,07	0,03	-	2,1	1,155	0,5	0,2	-	2	0,00
Cu	0,02	0,1	-	0,6	0,33	0,1	0,7	-	1	0,003
Ni	0,02	0,1	-	0,6	0,33	0,1	0,7	-	1	0,003
Pb	0,0003	0,1	-	0,009	0,00495	0,00	0,7	-	1	0,002
Zn	0,08	0,5	-	2,4	1,32	0,5	3,3	-	5	0,01
Hg	0,0002	0,003	-	0,006	0,0033	0,00	0,0	-	0	0,0001
Mo	0,01	0,1	-	0,3	0,165	0,1	0,7	-	1	0,002
Öljyhiilivedyt	0,5	-	-	15	8,25	3,3	-	-	12	0,03
Kiintoaine	35	50	-	1050	577,5	228	325	-	1130	3

Biokaasulaitoksesta muodostuvan jäteveden määrä riippuu laitoksella muodostuvan lietteen jatkokäsittelystä. Jos liete toimitetaan sellaisenaan lannoitekäyttöön, niin muodostuvan jäteveden määrä on pieni. Muussa tapauksessa jätevettä arvioidaan muodostuvan 37 000 – 190 000 m³/a. Jäteveden typpipitoisuus arvioidaan olevan 250 mg/l ja kemiallisen hapenkulutuksen 1 000 mg/l. Biokaasulaitokselta muodostuvien jätevesien pitoisuudet ovat niin korkeita, ettei yhdyskuntajätevedenpuhdistamo pysty vastaanottamaan niitä sellaisenaan. Tämän vuoksi muodostuvat jätevedet tulee esikäsittää ennen jätevedenpuhdistamolle johtamista. Taulukossa 6-16 esitetyt kuormat on laskettu siten, että esikäsittely on huomioitu ja keskimääräinen jätevesien määrä on 60 000 m³/a. Vastaava tilanne syntyy myös etanolin valmistuslaitoksessa, jos se toteutetaan ilman biokaasulaitosta. Jätevesien arvioidaan vastaavan esikäsittelyn jälkeen laadultaan biokaasulaitoksen jätevesiä.

Salon jätevedenpuhdistamolta saatujen tietojen mukaan, puhdistamon nykyinen kapasiteetti pystyisi vastaanottamaan taulukossa 6-16 esitetyt kuormat. BOD- ja fosforikuormien samoin kuin virtaaman lisäys on puhdistamon nykyiseen kuormaan verrattuna pieni. Sen sijaa puhdistamolle tuleva typpikuorma kasvaisi lähes 10 %, jonka kuorma nykytilassakin on suuri.

Muita toiminnan aikaisia hulevesiä muodostuu suljetuilta tai varauksessa olevilta ongelmajätteen sekä tavanomaisen jätteen loppusijoitusalueilta, liikennealueilta) sekä muilta alueilta. Näiden ns. puhtaiden hulevesien kiintoainepitoisuuskuormitusta on arvioitu Vakkilaisen ym. (2005) esittämien teollisuus- ja varastointialueilta keskimäärin muodostuvien kiintoaineen ominaiskuormitusluvun 79 kg/km²/a avulla. Laskennan mukaan Airankätkyjojan ohjattava kiintoainekuorma näiltä alueilta olisi noin 20 kg/a. Tällä ei katsota olevan vaikutusta Airankätkyjojan tai Maalunlammen vedenlaatuun.

6.8.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia alueen pintavesiin vähennetään riittävällä tasausaltaalla jo rakentamisen alkuvaiheessa. Alueen niskaojituksella pyritään ohittamaan jäteasema-alue siten, etteivät alueen ulkopuoliset puhtaat vedet pääse jäteasema-alueelle ja sitä kautta kuormittamaan veden käsittelyä. Jäteasema-alueelta muodostuvien puhtaiden vesien käsittelyä tehostetaan lasketusaltailla ennen johtamista Airankätkyn ojaan. Tarvittaessa käsittelyä voidaan tehostaa esim. pintavaluntakentällä.

Suojarakenteiden lisäksi pintavesivaikutuksia estetään mitoittamalla rakenteet ja altaat siten, että ne pystyvät vastaanottamaan muodostuvia likaisia vesiä myös poikkeustilanteessa (esimerkiksi pumppaamorikko) ilman ylivalumista ympäristöön.

Jätetäyttöjen sulkemisen yhteydessä alueen pintavalunta suunnat voivat muuttua, joten sulkemissuunnittelun yhteydessä puhtaiden pintavaluntavesien johtaminen tulee tehdä hallitusti, jotta eroosion ja sitä kautta kiintoaineen kulkeutuminen estetään.

6.8.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Tässä arvioissa käytetyt keskimääräiset ominaiskuormitusluvut ovat viitteellisiä, sillä kuormitukset vaihtelevat huomattavasti riippuen muun muassa vallitsevista sääolosuhteista, maaperästä, kasvillisuudesta, toteutettavista louhinnoista ja vesiensuojeluratkaisuista. Esimerkiksi Sillanpään (2007) tutkimuksessa rakenteilla olevalta kerrostaloalueen ominaiskuormitusluvut vaihtelivat laajalla välillä (kiintoaine 58 000–96 000 kg/km²/a, kok.P 60–150 kg/km²/a ja kok.N 630–8100 kg/km²/a). Näin ollen kokonaistypen ja –fosforin osalta jopa minimiarvot olivat suurempia kuin tässä arvioissa käytetyt arvot, vaikka molemmissa tutkimuksessa tutkimusalueena oli Espoon Saunalahdenranta. Sillanpään tutkimuksessa kuormituksiin vaikuttivat muun muassa sateet ja niiden aiheuttamat tulvat, erilaiset rakennusvaiheet ja hulevesiverkostoon päätynyt viemäriveresi.

Tässä selvityksessä käytettyjä Sillanpään tutkimuksen lukuihin verrattuna melko pieniä ominaiskuormituslukuja puoltaa se, että alueella on jo pintamaat poistettu, eikä niistä enää aiheudu kuormitusta. Alueen rakentamisesta aiheutuva kuormitus ei myöskään aiheudu samanaikaisesti koko 16,5 ha:n alueelta, niin kuin kuormituslaskelmissa on oletettu, vaan aluetta rakennetaan osissa.

Kuormituslaskelmissa ei ole otettu huomioon laskeutusaltaan vaikutusta. Laskeutusaltaan vedenpuhdistuskyky riippuu voimakkaasti virtaamisesta, altaan mitoituksista ja altaaseen päätyvän aineksen raekoosta. Hienojakoinen kiintoaine laskeutuu varsin heikosti. Myös räjähdysaineista peräisin oleva typpi pidättyy altaaseen huonosti, sillä typpi on epäorgaanisessa eli siten liukoisessa muodossa. Lisäksi orgaanisista maa-aineksista peräisin oleva humus laskeutuu huonosti.

Jätetäyttöjen suotoveden laatu voi vaihdella jätelaatujen perusteella ja tässä arvioissa lähtökohdaksi on otettu Korvenmäen jäteaseman nykyiset jätevedet sekä muiden vastaavien kohteiden jätevedet. Lopulliseen kuormitukseen vaikuttavat paikalliset sääolosuhteet. Näiden tekijöiden ei kuitenkaan katsota vaikuttavan arviointiin merkittävästi.

Airankätkyn ojan vaikutusten arviointiin epävarmuutta tuovat hajakuormitus sekä muut Korvenmäen alueen toimijat. Hulevesiä Airankätkyn ojaan tulee jäteaseman lisäksi louhittavalta alueelta sekä maankaatopaikalta.

6.8.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättämisen seurauksena vesistön ja sen eliöstön tila kehittyy luontaisen muutoksen myötä (esim. ilmastomuutos) sekä muiden mahdollisten valuma-alueella tapahtuvien toimien vaikutuksesta. Lisäksi nykyisen toiminnan jatkuessa jäteasemalta tulevien, puhtaiden hulevesien johtaminen jatkuu myös nollavaihtoehdossa. Louhittavan alueen hulevesien vaikutukset tulevat myöhemmin loppumaan, kun varsinainen louhinta saadaan päätökseen.

6.9 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön sekä rakennettuun ympäristöön on arvioitu alueen maankäyttösuunnitelmien ja maankäytön kehittämisen sekä valtakunnallisten alueiden käyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

Hankkeen vaikutusten tarkastelussa yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on huomioitu, että hankkeella on paikallisten lähiympäristöön kohdistuvien vaikutusten lisäksi ylikunnallisia, seutukunnallisia vaikutuksia.

Arvioinnissa hankesuunnitelmaa on verrattu alueen nykyiseen maankäyttöön. Erityistä huomiota kiinnitettiin hankealueen läheisyydessä sijaitseviin, häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (vakituinen asutus, loma-asutus, virkistysalueet). Tiedot hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevista rakennuksista ja mahdollisista vireillä olevista lupahakemuksista on saatu Salon kaupungin rakennusvalvonnasta ja Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Arvioinnissa on käytetty apuna kaavasuunnitelmia ja -karttoja.

6.9.2 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Varsinais-Suomi voidaan jakaa saaristo- ja rannikkoalueeseen, palveluvaltaiseen kaupunkivyöhykkeeseen sekä pelto- ja metsävaltaiseen maaseutualueeseen. Salon seutu on osa Varsinais-Suomea ja maakunnan vetovoimaisinta Turku-Salo akselin kehityskäytävää. Yhteyksien osalta maakunnan tavoitteena on varmistaa Turku-Helsinki-Pietari- ratayhteyden kehittämismahdollisuudet E18-moottoritien valmistuttua. Hankealue sijaitsee E18-tielinjan eteläpuolella Helsingintien varressa Salon kaupungin keskustasta noin 5 km itään ja ESA –radan luonnosvaihtoehto sivusi jätealuetta.

Hankealue sijaitsee yhdyskuntarakenteen reunalla rakentuvan Metsäjaanun teollisuusalueen itäpuolella. Korvenmäen jäteasemalla sijaitsee Rouskis Oy:n toimialueen ainoa tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Kaatopaikka on otettu käyttöön v. 1999. Se on rakennettu nykyvaatimukset täyttäväksi myös pohjan tiiviyn osalta. Jäteasemalla vastaanotetaan kaatopaikalle loppusijoitettavia sekajätteitä, rakennus- ja purkujätteitä, lajiteltuja hyötyjätteitä, kaatopaikkakelpoisia erityisjätteitä, sähkö- ja elektroniikkaromuja, painekyllästettyä puuta, asbestia ja tavanomaisia ongelmajätteitä.

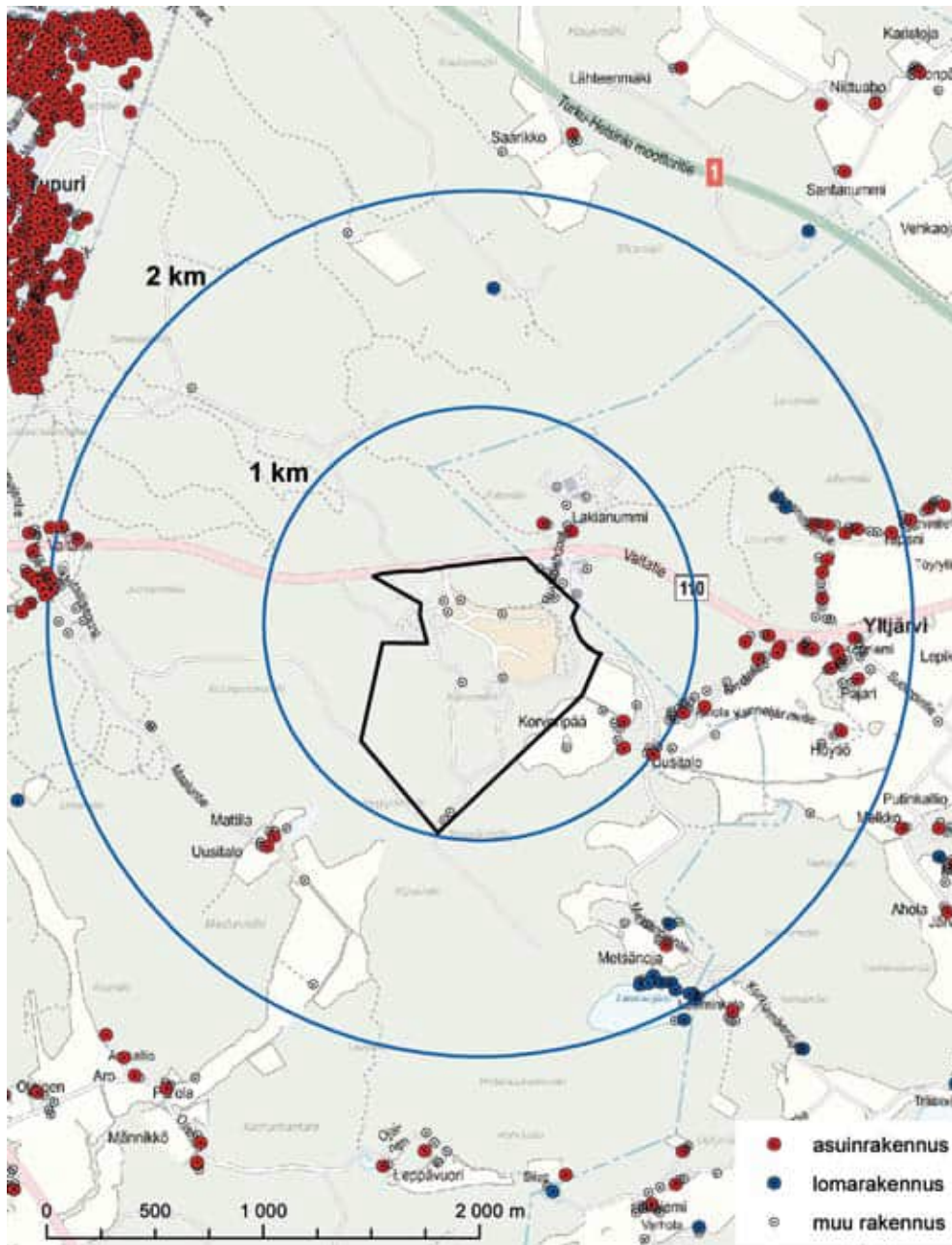
Hankealueella on useita sen nykyiseen toimintaan liittyviä rakennuksia, rakennelmia ja laitteita, kuten jätteiden vastaanotto-alue, vaaka, toimisto- ja sosiaalitalat, jätteiden pienerien vastaanotto, ongelmajätteiden vastaanotto- ja varastorakennus, hyötyjätteiden vastaanotto- ja käsittelyalueita ja jätevesien tasausallas sekä biokaasuvoimala. Tavanomaisen jätteen loppusijoitusalue käsittää jätteiden loppusijoitusalueet, öljyisten maiden ja öljyisten vesien vastaanottoaltaan ja konehallin.

Alueella sijaitsee Lemminkäinen Oyj:n kiviainesyksikön louhintaja- ja asfalttiasema sekä alueen länsilaidalla Salon kaupungin maankaatopaikka.

Hankealue ympäristöineen kuuluu Seveso II direktiivin mukaiseen konsultointivyöhykkeeseen, koska sen eteläosassa sijaitsee Lapuan Räjähdyssainepalvelun räjähdysainevarasto, mikä rajoittaa ympäristön maankäyttöä. Konsultointivyöhyke ulottuu 2 km päähän räjähdysainevarastosta. Vuonna 1996 voimaan tullut SEVESO II-direktiivi säätelee vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja varastointien suuronnettomuusvaarallisten laitosten riskienhallintaa EU-maissa. Kemikaalien käyttöä ja varastointia valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES). Alueen maankäytössä tulee ottaa huomioon Seveso II-direktiivin (96/82/EY) 12 artikla, jonka periaatteena on, että vaarallisia kemikaaleja käsittelevät tuotantolaitokset (varastot) sijoitetaan erikseen muusta toiminnasta, kuten asutuksesta, hoitolaitoksista tai yleisessä käytössä olevista tiloista tai alueista.

6.9.2.1 Asutus ja loma-asutus, rakennuskanta

Hankealue sijaitsee taajama-asutuksen ulkopuolella. Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Lähimmät asuintalot sijaitsevat hankealueen itäpuolella noin 0,2 km päässä Metsänojentien itäpuolella. Jäteaseman länsipuolella noin 1,5 km etäisyydellä sijaitsee Karjaskylän asuinalue ja luoteispuolella noin 2 km etäisyydellä Tupurin asuinalue. Ylisjärven eteläosissa sijaitsevat Muurlan taajaman ja Pyölin asuinalueet jäävät vastaavasti noin 3 km päässä hankealueesta. Yltjärven asutuksen lisäksi länsipuolella on pari taloa Maalunlammen lähellä. Lammenjärven rannassa on loma-asuntoalue n. 1,1 km päässä hankealueesta.



Kuva 6-24 Hankealueen ja sen lähiympäristön rakennuskanta

6.9.2.2 Maanomistus

Hankealue muodostuu viidestä kiinteistöstä tai kiinteistön osasta. Salon kaupungin Mököisen kaupunginosan kiinteistöjä Murskakallio RN:o 2:0, Metsäjaanun kaupunginosan osaa kiinteistöstä Jaanu RN:o 1:4 ja osaa kiinteistöstä Metsäjaanu RN:o 1:8, Annisen kaupunginosan kiinteistöä Korvenmäki 1:76 sekä osaa Moision kaupunginosan kiinteistöstä Tupurimetsä RN:o 2:47.

Maanomistajia alueella ovat Rouskis Oy, Salon kaupunki sekä yksi yksityinen maanomistaja.

6.9.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankealue sijaitsee yhdyskuntarakenteen reunalla hyvien liikenneyhteyksien päässä. Hanke sijoittuu nykyisessä maankäytössä jätehuollonalueeksi osoitetulle alueelle teollisuusalueen viereen ja sitä ympäröi maa- ja metsätalousvaltainen alue. Hankealueen läheisyyteen ei ole maakunta- tai yleiskaavoituksella osoitettu asuinalueita. Lammenjärven rantaan on osoitettu yleiskaavassa loma-asutusta.

Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakennetta hajauttavien liikenneväylien rakentamista, muutoksia päätielverkkoon eikä uusien asuin-, työpaikka-, teollisuus- tai jätehuollon alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla.

Rouskis Oy:n osakaskunnat Salo, Paimio, Kemiönsaari ja Sauvo ovat hyväksyneet yhteisen jätepolitiikan, joka nojautuu valtakunnallisiin ja alueellisiin jätehuoltotavoitteisiin. Hankkeella on vaikutuksia osakaskuntien maankäyttöön siten, että hanke vähentää kuntien tarvetta osoittaa muita jätehuollonalueita. Korvenmäessä sijaitsee toimialueen ainoa jätteiden loppusijoitusalue.

Espoo-Lohja-Salo oikorata hankkeen yksi vaihtoehtoista kulki esitetyn hankealueen eteläpuolelta. Ratahanketta on esitelty mm. Espoo-Salo oikorata ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä, missä hankealuetta sivuava rata on esitetty vaihtoehtona ”Mp”. Radan rakentuminen jäteaseman lähelle olisi mahdollistanut jätteiden kuljettamisen rautateitse. Kuitenkin vaihemaakuntakaavaehdotusvaiheessa tämä Korvenmäenjäteasemaa sivuava ratalinjaus on poistettu ja jätteiden kuljettaminen alueelta rautateitse on epätodennäköistä.

6.9.4 Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) linjataan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäytön suunnittelussa tavoitteet on huomioitava siten, että edistetään niiden toteuttamista.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa, auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelutavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys, toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäyttökysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä, edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle.

Valtionneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana oli ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Tarkistetut alueidenkäyttötavoitteet edistivät erityisesti ilmastonmuutoksen hillintää. Lisäksi uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä vauhditetaan. Tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet on osoitettava maakuntakaavoituksella koko maassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia: 1. Toimiva aluerakenne, 2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, 3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, 4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto, 5. Helsingin seudun erityiskysymykset ja 6. luonto- ja kulttuuriympäristöaluekokonaisuudet. Tätä hanketta koskevat erityisesti asiakokonaisuudet 1-4 ja 6.

Seuraavassa on esitetty tätä hanketta koskevia eri asiakokonaisuuksien yleis- ja erityistavoitteita:

Toimivaa aluerakennetta koskevilla yleistavoitteilla esitetään, että

- aluerakennetta kehitetään monikeskuksisena ja verkottuvana sekä hyviin liikenneyhteyksiin perustuvana kokonaisuutena.
- aluerakenteen kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristön laatua koskevilla yleistavoitteilla esitetään, että

- yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa.
- liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.

Erityistavoitteilla esitetään, että

- alueidenkäytön suunnittelussa on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostoja varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta, turvallisuutta ja laatua.
- haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys.
- suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset sekä vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat on sijoitettava riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olevia haittoja.
- alueiden käytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.
- alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava terveyllisen ja hyvänlaatuisen veden riittävä saanti ja se, että taajamien alueelliset vesihuoltoratkaisut voidaan toteuttaa. Lisäksi alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon jätevesihaittojen ehkäisy.

Kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja koskevilla yleistavoitteilla esitetään, että

- alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
- alueiden käytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla monikäytön edellytyksiä.
- alueiden käytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.

Erityistavoitteilla esitetään, että

- alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumisen tai muuttamisriskkejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle niistä pohjavesialueista, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja soveltuvat vedenhankintaan.

Toimivat yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskeissa yleis-tavoitteissa esitetään, että

- liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikenne-muotojen käyttöedellytyksiä.
- tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja –verkostoja.
- alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakun-nalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.

Erityistavoitteissa esitetään, että alueidenkäytön suunnittelussa

- on turvattava olemassa olevien valtakunnallises-ti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valta-kunnallisesti merkittävien satamien ja lentoasemien kehittämismahdollisuudet.
- on varattava riittävät alueet tavara- ja henkilöliikenteen terminaalien kehittämistä varten.
- tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoainei-ta käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisuiden aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiä aluekokonaisuuksia koskeissa yleistavoitteissa esitetään, että

- alueidenkäytöllä edistetään rannikkoalueen säilymistä luonto- ja kulttuuriarvojen kannalta erityisen merkittä-vänä aluekokonaisuutena. Samalla varmistetaan, että asumisen ja elinkeinotoiminnan harjoittamisen edelly-tykset säilyvät.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset huomioidaan hankkeen suunnittelun lähtökohtina ja lupamenettelyissä. Vaikutukset mm. pinta- ja pohjavesien tilaan, maisemaan, vir-kistykseen, luontoon, kulttuuri- ja luonnonperintöön on arvioitu omina kohtinaan.

Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon erityistavoit-teissa todetaan, että *”alueidenkäytössä tulee varautua uusiu-tuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana energia- ja jätehuoltoa.”* Lisäksi *”alueiden käytön suunnittelussa on säily-tettävä mahdollisuudet toteuttaa moottoriväylä välillä Helsinki-Vaalimaa, uudet rautatieyhteydet Helsingistä Turun ja Pietarin suuntiin sekä muita valtakunnallisesti merkittäviä väyliä.”* Hanke edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita mahdollista-malla jätteen hyödyntämisen energiantuotannossa ja kierrätys-polttoaineen valmistuksessa. Näin ollen hanke vähentää jätteiden kaatopaikkasijoittamista, mikä vähentää edelleen jätehuol-lon aiheuttamia haitallisia ilmastovaikutuksia. Espoo-Salo radan linjausvaihtoehto ei sivua hankealuetta, joten hankkeella ei ole vaikutuksia ratahankkeeseen.

6.9.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen haitallisia vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskunta-rakenteeseen voidaan lieventää huomioimalla hankkeen vaiku-tukset maankäytön suunnittelun ohjaamisessa, suunnittelussa ja lupamenettelyissä. Maankäytön suunnittelussa huomioidaan eri maankäyttömuotojen yhteensovittaminen ja sijoittaminen.

6.9.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätök-siin

Maankäytön kehityksen osalta arvioinnin epävarmuus jää pienek-si. Maankäytön suunnitelmien osalta hanke on toteuttamiskel-poinen. Varmuutta hankkeen vaikutusten arviointiin tuovat Salon seudun maakuntakaava ja Salon yleiskaava 2021. Epävarmuutta vaikutusten arvioinnissa aiheutuu lähinnä keskeneräisestä ase-makaavaprosessista sekä vaihemaakuntakaavan tilanteesta.

6.9.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehtodossa suunniteltuja laitoksia ei toteuteta, vaan Korvenmäen jäteaseman toiminta jatkuu nykyisessä muodos-saan. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia yhdyskuntarakenteeseen. Jollakin aikavälillä perustetaan uusi tai hyödynnetään jotain muuta energiantuotantolaitosta, käsitel-lään biojätteet ja hoidetaan loppusijoitus muualla, jolloin maan-käyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat valittavalle alueelle.

6.10 Kaavoitus

6.10.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

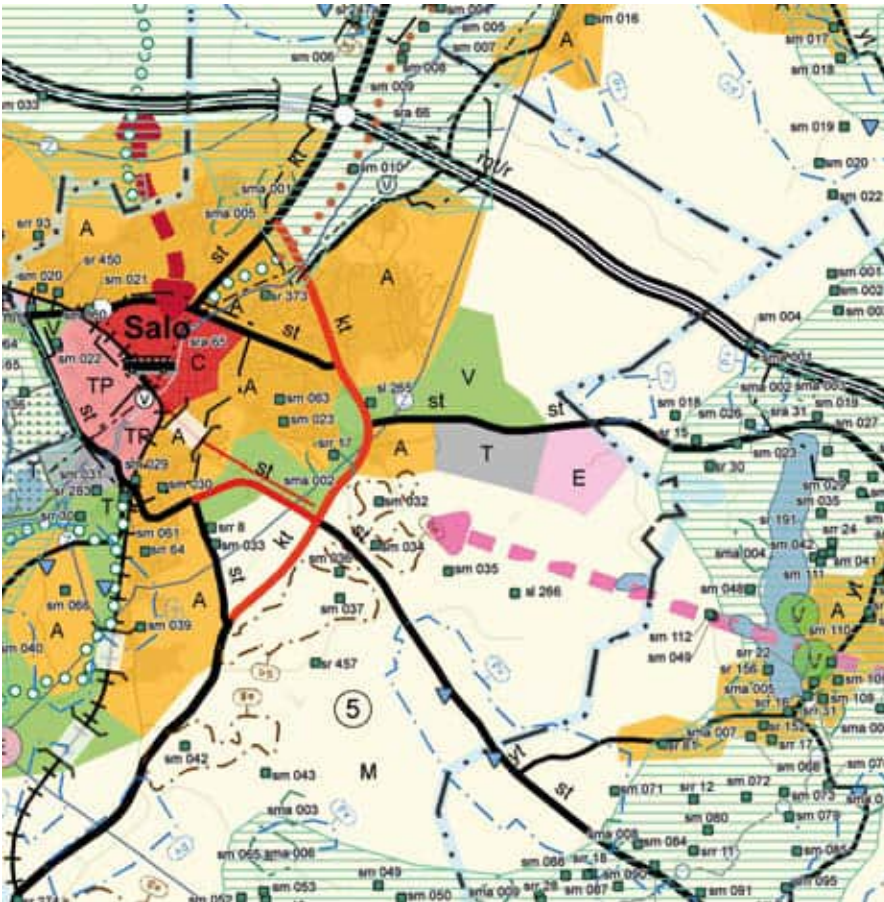
Hankkeen kaavoitusta koskevat tiedot on koottu Varsinais-Suomen liiton ja Salon kaupungin julkaisemista kaava-asiakirjoista.

Hankkeen vaikutuksia alueen kaavoitukseen on tarkasteltu seuraavien tekijöiden osalta: onko hankkeen mukaista raken-tamista ja vaikutuksia käsitelty alueella voimassa olevissa kaa-voissa, onko voimassa olevissa kaavoissa osoitettu hankkeen to-teuttamiskelpoisuuteen olennaisesti vaikuttavaa maankäyttöä, edellyttääkö hankkeen toteuttaminen voimassa olevien kaavojen muuttamista tai uusien kaavojen laatimista, ja miten hanke on otettu tai voidaan ottaa huomioon aluetta koskeissa maankäy-tön suunnitelmissa.

6.10.2 Nykytilanne

6.10.2.1 Maakuntakaava

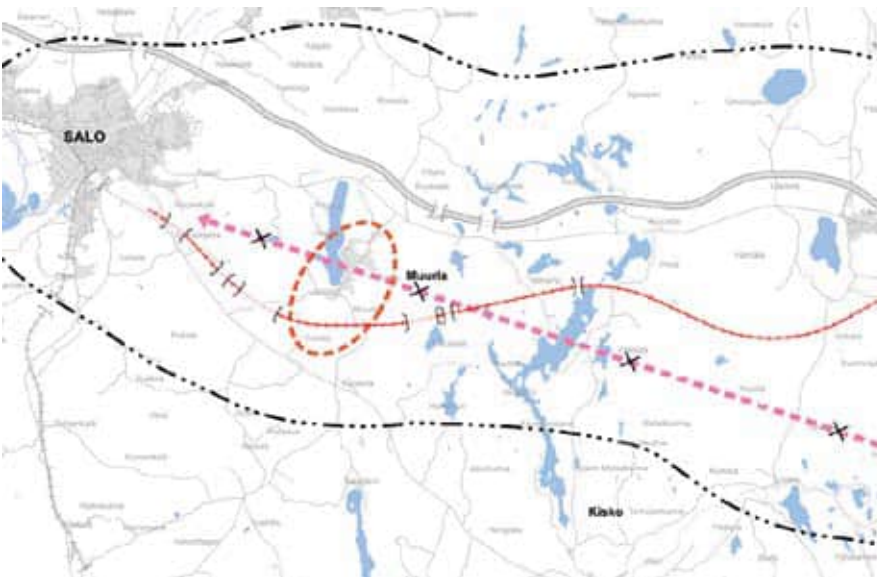
Hankealueella on voimassa Salon seudun maakuntakaa-va, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 12.11.2008. Maakuntakaavassa Korvenmäen jäteaseman alue on osoitettu eri-tyistoimintojen kohde-/alueeksi merkinnällä E. *Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät alueet puolustusvoimien sekä energia- ja jätehuollon toiminnolle.*



Kuva 6-25 Ote Salon seudun maakuntakaavasta

Maakuntavaltuusto päätti käynnistää vaihemaakuntakaavan laatimisen Salo-Lohja -ratalinjausta varten 8.12.2009. Maakuntavaltuusto hyväksyi Salo-Lohja -ratalinjan vaihemaakuntakaavan 12.12.2011 ja päätti toimittaa kaavan ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Maakuntakaavan tavoite on varmistaa nopean Turku-Helsinki-Pietari –ratayhteyden kehittämismahdol-

lisuudet, sekä osoittaa ratalinjan sijainti, jotta yleis- ja asema-kaavoituksessa voidaan ko. ratalinjaus ottaa huomioon ja siihen varautua. Ratalinjauksen yksi vaihtoehto sivusi kaavaluonnosvaiheessa Korvenmäen jäteasemaa. Kaavaehdotusvaiheessa päätettiin kuitenkin osoittamaan ratalinjaus eteläisimmän vaihtoehdon mukaan, joka ei sivua jäteasemaa.



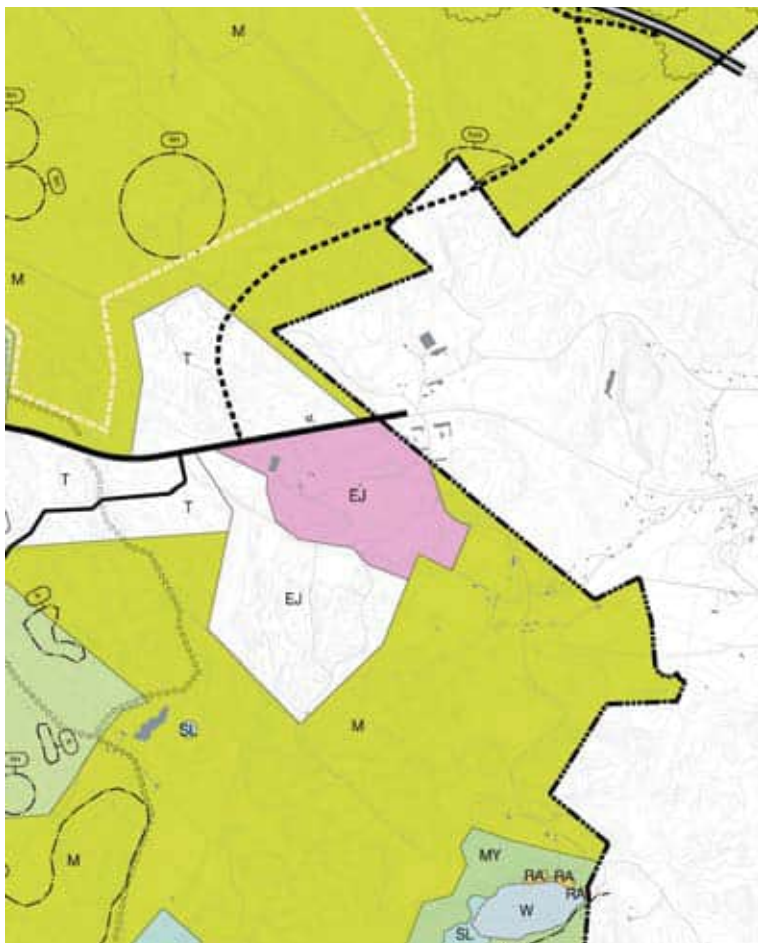
Kuva 6-26 Ote Salo-Lohja -ratalinjan vaihemaakuntakaavasta

Maakuntavaltuusto päätti käynnistää 13.6.2011 tuulivoimalueet osoittavan vaihemaakuntakaavatyön. Maakuntahallitus ja maankäyttöjaosto käsittelivät 29.8.2011 tuulivoimakaavan käynnistämistä sekä sen osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Vaihemaakuntakaavatyö on tullut vireille 17.9.2011. Kaavan hyväksymisvaiheen arvioidaan ajoittuvan talvelle 2012 – kesälle 2013. Kaavatyötä varten on laadittu Varsinais-Suomen tuulivoi-

maselvitys 2010-2011. Korvenmäen alue ei ole tuulivoimatuotannon selvitysalueena selvityksessä.

6.10.2.2 Yleiskaava

Salon yleiskaava 2020 on vahvistunut 13.5.2009. Kaavassa hankealue on osoitettu jätteenkäsittelyalueeksi (EJ). Helsingintie on osoitettu seututiekseksi st.

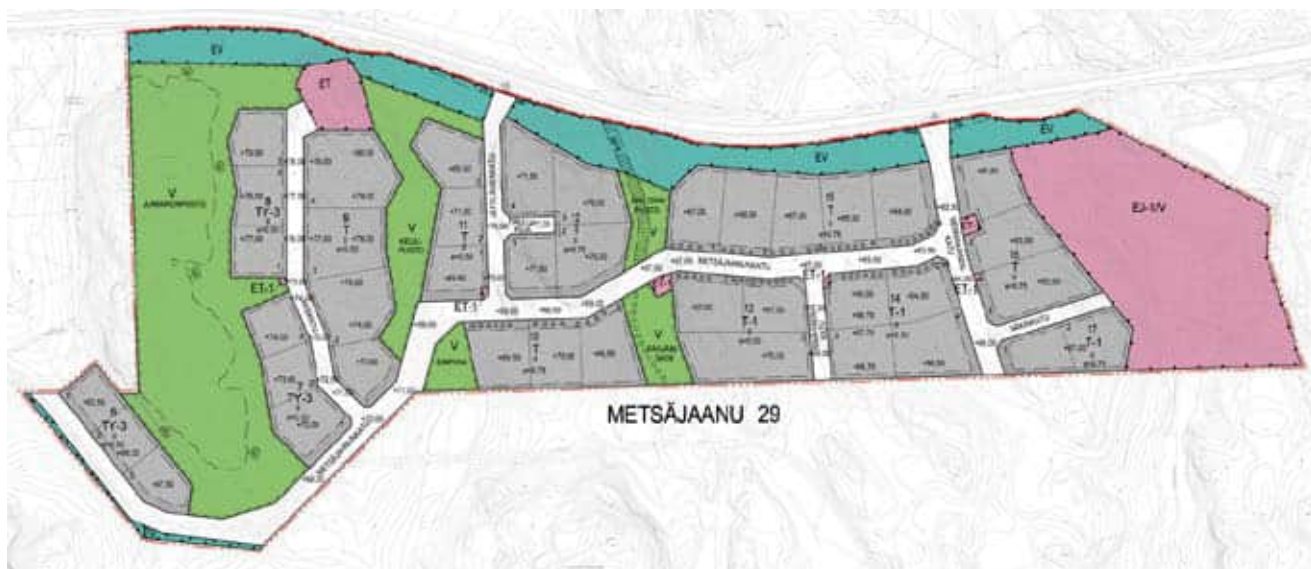


Kuva 6-27 Ote Salon yleiskaavasta 2020

6.10.2.3 Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Alueen länsipuolella on voimassa kaupunginvaltuuston 24.8.2009 hyväksymä Metsäjaanu II:n asemakaava, johon alue suoraan rajautuu.

Rouskis Oy:n nykyinen toiminta-alue oli Metsäjaanun asemakaavoituksessa mukana, mutta se jätettiin kaavoituksesta pois.



Kuva 6-28

Ote hankealueen länsipuolella voimassa olevan Metsäjaanu II:n asemakaavasta

6.10.4 Vaikutukset kaavoitukseen

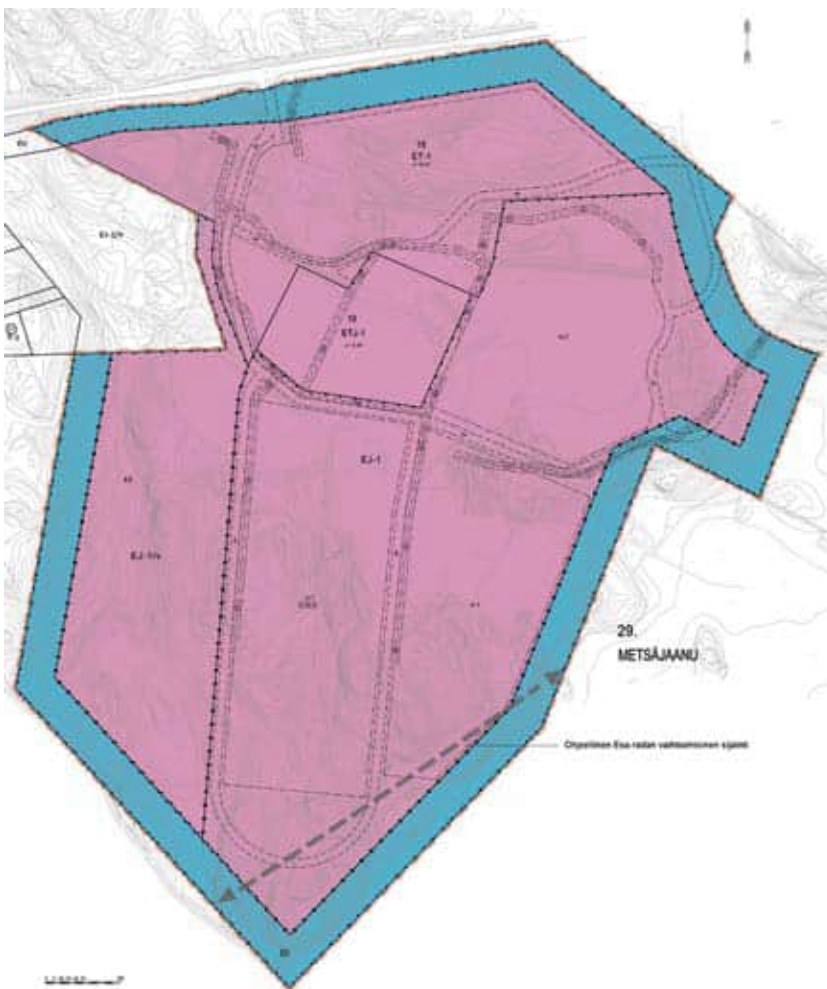
Hanke Korvenmäen jäteaseman toimintojen kehittämiseksi sijoittuu maakuntakaavan erityistoimintojen kohde-/alueelle (*Valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät alueet puolustusvoimien sekä energia- ja jätehuollon toiminnoille*) sekä yleiskaavan jätteenkäsittelyalueelle (EJ). Hanke on maakuntakaavan ja yleiskaavan mukainen.

Hankealuetta ei ole asemakaavoitettu ja hankkeen toteuttaminen minkä tahansa hankevaihtoehdon mukaisesti edellyttää asemakaavan laatimista. Rouskis Oy teki Salon kaupunginhallitukselle esityksen alueen asemakaavoituksen käynnistämisestä. Asemakaava on tullut vireille kaupunginhallituksen hyväksymässä vuoden 2009 kaavoituskatsauksessa 10.8.2009. Asemakaavaprosessi jatkuu kun ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut.

6.10.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräysin ja –merkinnöin. Rakennuslupaviranomainen tarkistaa rakennuslupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, on voimassa olevan asemakaavan mukainen.

Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. rakennusten ja toimintojen sijoitteluun, korkeusasemiin, suojaviheralueisiin. Lisäksi kaavoituksessa annetaan määräyksiä, joiden keinoin on pyrittävä vähentämään alueen haittavaikutuksia ympäristöön mm. maisemaan, loma-asutukseen, luontoon, liikenteeseen.



Kuva 6-29 Ote Korvenmäen jäteaseman asemakaavaluonnoksesta.

6.10.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Varmuutta hankkeen vaikutusten arviointiin tuovat Salon seudun maakuntakaava ja Salon yleiskaava 2020. Epävarmuutta vaikutusten arvioinnissa aiheutuu lähinnä keskeneräisestä asemakaavaprosessista.

6.10.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehtossa Korvenmäen jäteaseman toiminta jatkuu nykyisessä muodossaan. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei poista tarvetta asemakaavoittaa Korvenmäen jäteasemaa nykyisten toimintojen osalta.

Nollavaihtoehto tarkoittaa tarvetta sijoittaa hankkeen muissa vaihtoehtoissa kuvattuja toimintoja toisaalle, jolloin sijoituspaikan kaavallisesta valmiudesta riippuen nollavaihtoehtolla on vaikutuksia sijoituspaikan maankäyttöön ja kaavoitukseen.

6.11 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.11.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maiseman rakenteeseen, luonteeseen ja laatuun kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty mm. ilmakuvia, karttoja, havainnekuvia sekä alueesta aiemmin tehtyjä selvityksiä kuten Rouskis Oy:n Korvenmäen jäteaseman laajennusta varten tehtyä ympäristövaikutusten arviointia (Pöyry 2003). Maisemassa tapahtuvien visuaalisten muutosten arvioinnissa on käytetty etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Vaikutusten arvioinnissa tarkastelu kohdistuu mm. arvokaisiin alueisiin, alueen tärkeisiin reunavyöhykkeisiin, maiseman erityispiirteisiin, avoimiin ja suljettuihin maisematiloihin sekä solmukohtiin ja häiriötekijöihin.

Vaikutukset maisemaan ja maisemakuvaan on arvioitu asiantuntija-arviona. Numeeristen arvioiden tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Jätevoimalan, bioetanolilaitoksen, biokaasulaitoksen, kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen ja loppusijoitusalueen laajennuksen maisemavaikutuksia ja merkittävyyttä on tarkasteltu näkökulmista, miten ja kuinka paljon ne muuttavat alueen nykyistä luonnetta sekä missä ne sijoittuvat maiseman, kulttuuriympäristön ja virkistyskäytön kannalta erityisen herkälle alueelle.

Rakennetussa ja metsäisessä ympäristössä hankkeen vaikutukset voivat olla hyvin paikallisia. Suunnitellun hankkeen näkyvyyteen voivat vaikuttaa muun muassa kasvillisuus ja rakenteet, jotka peittävät tai luovat taustaa rakenteille ja jätemäelle. Salon Korvenpään alueen maasto on vaihtelevaa ja suurimmaksi osaksi hankealue rajautuu metsään, jolloin suunniteltujen laito-selementtien aiheuttamat maisemavaikutukset lähiympäristöön eivät tule olemaan kovinkaan merkittäviä.

Näkyvimpinä elementteinä hankkeessa tulevat olemaan loppusijoitusalue ja piippu sekä muut korkeat rakenteet. Edellä mainitut elementit tulevat korostumaan mikäli niillä ei ole metsän luomaa taustaa. Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat myös mm. säätila, vuodenaika, katselupisteen korkeus ja vuorokauden aika.

6.11.2 Nykytilanne

Suunniteltu hanke sijoittuu Lounaismaalle lounaiselle viljelyseudulle. Hankealue on Korvenmäen jäteaseman alueella noin kuuden kilometrin päässä Salon keskustasta itään. Alue sijoittuu toiminnassa olevan jäteaseman yhteyteen, joten alueella on jo nykyisellään paljon teollisuustoimintaa ja siihen liittyviä rakenteita ja elementtejä. Hankealueen ympäristöllä on myös teollisuusalueeseen viittaava luonne. Korvenmäen jäteaseman alueelle ja sen lähiympäristöön on sijoitettu monia teollisuuteen liittyviä toimintoja, kuten asfalttiasema, kivilouhimo, Salon kaupungin maankaatopaikka sekä autojen purkuun liittyvää toimintaa. Alueen pohjoispuolella kulkee Valtatie 110. Tien ja suunnitellun laitosalueen väliin jää kapea kaistale metsää. Hankealueella ei ole maisemallisesti arvokkaita kohteita lukuun ottamatta sen länsireunalla kulkevaa Airankätky-puroa ympäristöineen (osin luonnontilainen). Merkittäviksi maisemallisiksi kohteiksi voidaan hankealueen lähiympäristössä lukea alueen itäpuolelle sijoittuva Muurlan Yltjärven alue, jossa sijaitsee Ylisjärven kulttuurimaisema, sekä Ruotsalan kylä, joka ovat seudun edustavimpia kyläkokonaisuuksia. Ylisjärven alueella on lisäksi runsaasti muinaismuistojaännöksiä.

Korvenmäen jäteaseman alue ja sen ympäristö on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa. Alueen lähiympäristölle ominaisia tekijöitä ovat erityisesti kallioiset ja metsäiset mäet sekä alueen itäpuolelle avautuvat laajat viljelymaisemat. Jäteaseman suunnitellun laajennusosan länsipuolelle sijoittuvat Aronmäen-Maalunmäen sekä Lammenjärven kallioalueet on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaisiin kallioalueisiin.

Alueen maiseman pääjäsentäjä on Valtatie 110, joka sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle halkoen maisemaa itä-länsi suuntaisesti. Hankealueella maisemaa hallitsevia elementtejä ovat mm. Korvenperän jäteaseman toimintaan liittyvät jäteläjätykset, rakennukset ja tieverkosto. Kasvillisuutta ei varsinaisella hankealueella ole paljon, mutta alueen ympärille levittäytyy talousmetsää melkein joka ilmansuunnasta.

Hankealuetta lähinnä olevat virkistysreitit sijoittuvat lähiympäristön metsäisten kalliomäkien päälle. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat noin 0,2 km päässä Metsänojantien itäpuolella. Suunnittelun alueen ympäristössä on myös runsaasti loma-asutusta ja kesäisin asukasmäärä nousee noin 20 000 asukkaalla. Lähin loma-asuinalue sijoittuu Lammenjärven rannalle noin kilometrin päähän alueesta.



Kuva 6-30

Ilmavalokuva Korvenmäen jäteaseman alueesta



Kuva 6-31 Valokuva lähiasutuksen suunnasta (itäpuoli, [A] kuva 6-30)



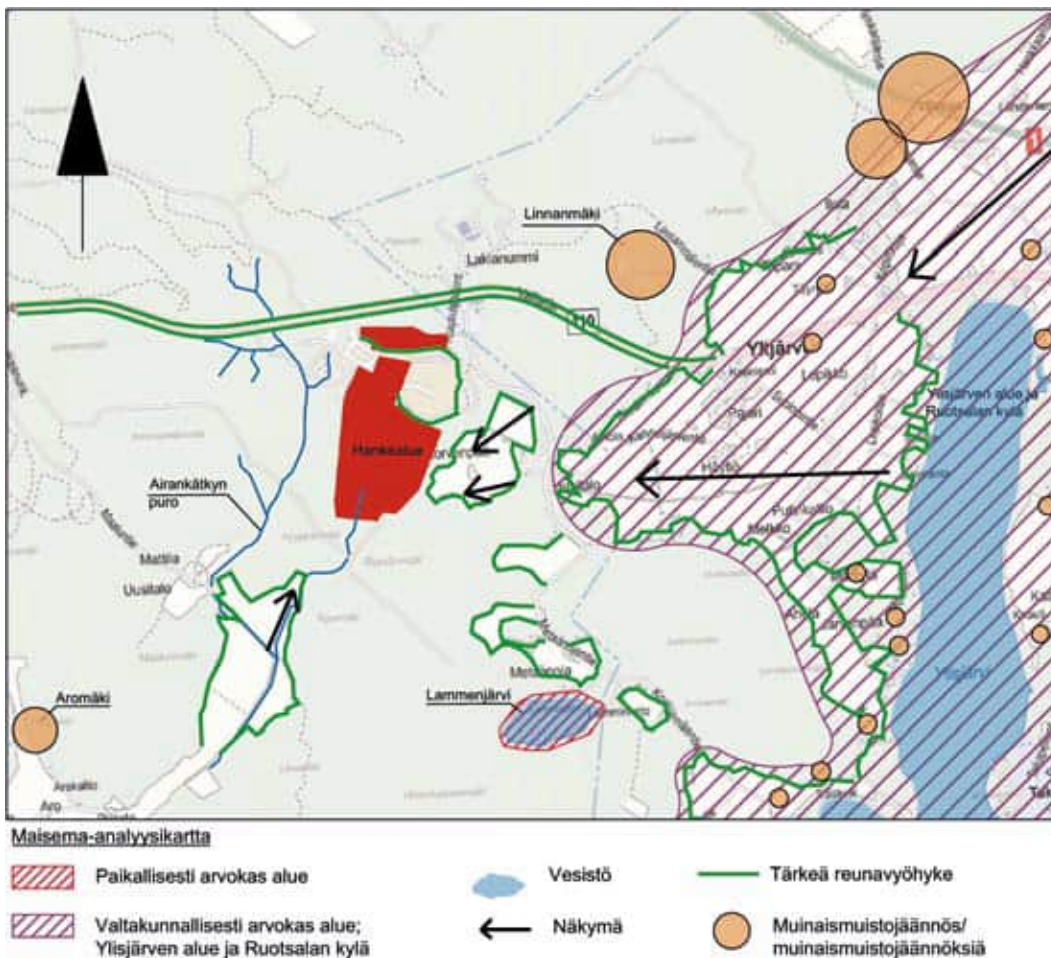
Kuva 6-32 Valokuva Yltjärven alueen suunnasta (itäpuoli, [B] kuva 6-30)

Arvokkaat alueet

Suunnittelualueella ei ole todettu olevan valtakunnallisesti arvokkaita alueita tai kohteita. Suunnittelualueen itäpuolella reilun kahden kilometrin päässä on Yltjärven alue, johon sijoittuvat Ylisjärven kulttuurimaisema ja Ruotsalan kylä. Alueet on määritelty valtakunnallisesti merkittäviksi kulttuurihistoriallisiksi ympäristöiksi. Ruotsalan kylä laajoine viljelysaukeineen on seudun edustavimpia kyläkokonaisuuksia. Ylisjärven koillisrinteelle sijoittuu myös Eriksbergin kartanon vanha rakennusryhmä.

Ylisjärven ja Ruotsalan kylän alueilla on tehty runsaasti löytöjä muinaismuistojäännöksistä. Ylisjärvenalueella on runsaasti asuinpaikkoja, kylätontteja, hautaröykkiöitä ja uhrikivi, jotka sijoittuvat kivikautiselle, pronssikautiselle tai historialliselle aikakaudelle. Lähimmät tiedossa olevat muinaismuistojäännökset ovat Aarnioperän alueella noin kahden kilometrin päässä hankealueesta sekä tien 110 pohjoispuolelle jäävän Lakianummen alueella. Aarnioperään sijoittuu Aromäen pronssikautinen hautaröykkiö ja Lakianummen alueelle muinaislinna, jonka aikakautta ei ole ajoitettu. Hankealueen ympäristöön sijoittuu 2-3 kilometrin säteellä ainakin 35 muinaismuistojäännöstä. Hankkeen vaikutusalue saattaa ylettyä Ylisjärven ja Ruotsalan kylän alueille saakka, koska näkymiä peittävää suojapuustoa on alueiden välillä melko vähän.

Turun Museokeskus on esittänyt, että alueelle tekeillä olevan kaavamuutoksen vuoksi alue tulee inventoida muinaismuistojäännösten varalta erityisesti niiltä kohdista, joissa maastoa ei ole vielä merkittävästi muokattu. Tällaisia alueita on mm. maankäytöpaikan laajennusaluevaraus ja tuhka-aluevaraus C vara-alueineen. Alueella on tehty kesällä 2010 muinaismuistojäännösinventointi Museokeskuksen toimesta. Hankealueella ei havaittu muinaismuistojäännöksiin viittaavia esiintymiä.



Kuva 6-33 Maisema-analyyysikartta

6.11.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Loppusijoitusalueen rakentaminen ei eroa paljon muusta yhdyskuntateknisestä rakentamisesta. Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja pienalaisia. Merkittävimpiä vaikutuksia maisemaan rakentamisen aikana aiheuttaa mm. kalli-on louhinta, jota joudutaan tekemään useaan eri otteeseen loppusijoitusalueita rakennettaessa. Maisemaan kohdistuvia rakentamisen aikaisia vaikutuksia aiheutuu myös tiloista, laitteistoista sekä alueella kulkevista reiteistä. Rakentamisen aikana alueelta joudutaan poistamaan puustoa. Poistettavan puuston määrä on kuitenkin vähäinen, koska alueella on nykyiselläänkin melko vähän kasvillisuutta teollisuustoiminnasta johtuen ja louhittavilta alueilta on pääosin puusto jo poistettu. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voi aiheuttaa myös rakennettavan alueen reunoilla olevan kasvillisuuden vahingoittuminen, mikäli säilytettävää kasvillisuutta ei ole suojattu rakentamisen aikana.

6.11.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Suunnitellun hankkeen jätevoimala, biokaasulaitos, kierrätys-polttoaineen valmistuslaitos ja loppusijoitusalueen laajennus tulevat muuttamaan alueen maisemakuvaa lähinnä lähimaiseman osalta. Loppusijoitusalueen jäteläjätykset tulevat muuttamaan olemassa olevia maastonmuotoja ja korkeuksia. Lähimaiseman kokemiseen tulevat vaikuttamaan myös laitosten eri osat, joista merkittävimpiä ovat mm. jätevoimala, jonka korkeus on noin 45 metriä sekä piippu, jonka korkeus on 70 metriä. Muita rakenteita ovat mm. 20 metriä korkeat reaktorit, sekä hallimaiset rakennukset. Alueella liikenne tulee lisääntymään jossakin määrin ja alueella tullaan toteuttamaan uusia sisäisiä liikennejärjestelyjä. Nämä muutokset eivät kuitenkaan tule vaikuttamaan maisemaan kovinkaan merkittävästi, koska alue jää suurimmaksi osakseen metsän, jätetäyttöjen ja kalliokeikkausten suojaan. Alueen välittömässä läheisyydessä ei myöskään ole virkistysreittejä, joihin vaikutukset voisivat voimakkaasti kohdistua. Vaikutuksia tulee kohdistumaan myös kaukomaisemaan. Etenkin suunnittelualueen itäpuolelle sijoittuvan peltoaukean suunnasta, Yltjärven alueelta katsottuna maisema tulee muuttumaan.



Kuva 6-34 Havainnekuva alueesta suunniteltuihin toimintoihin ja kun jätetäyttö on täydessä korkeudessa. 1) jätevoimala, 2) bioetanolilaitos, 3) biokaasulaitos, 4) kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos, 5) nykyinen toimisto, 6) kemiallisen dieselin valmistuslaitos

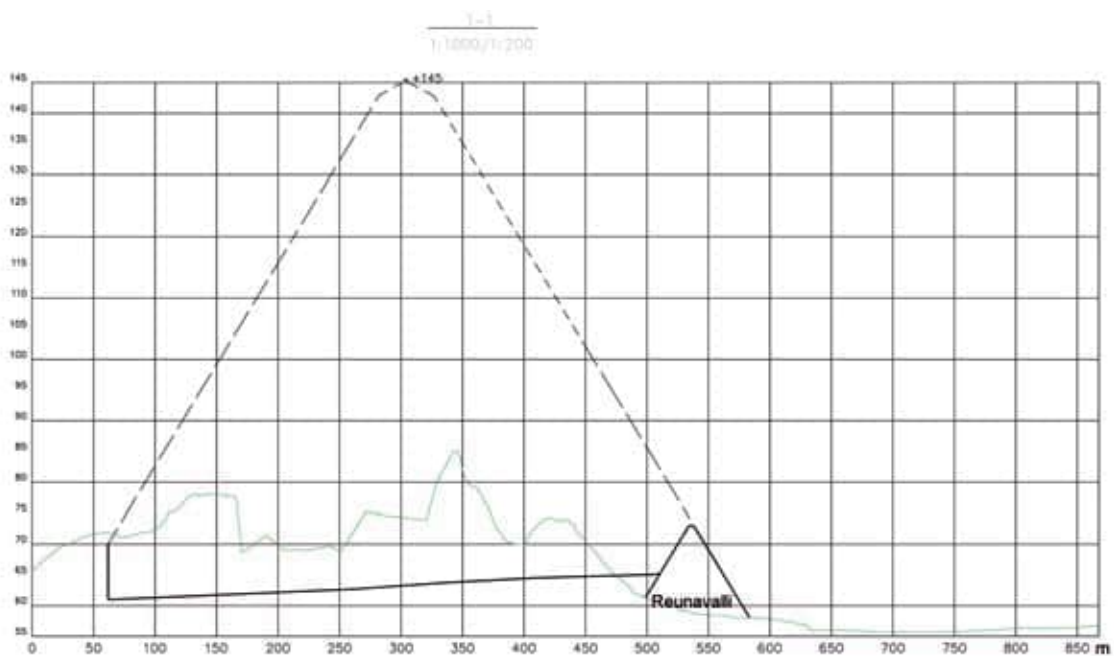
Loppusijoitusalueen jäteläjityksen harja tulee olemaan maksimissaan +145 metrin korkeudessa. Hankkeen rakenteista jäteläjitys tulee olemaan selkein kaukomaisemaan vaikuttava muutostekijä. Eri laitoksiin liittyvät rakennukset ja rakenteet eivät vaikuta merkittävästi kaukomaisemaan, koska ne ovat melko matalia ja jäävät joko metsän tai jäteläjityksen peittoon.

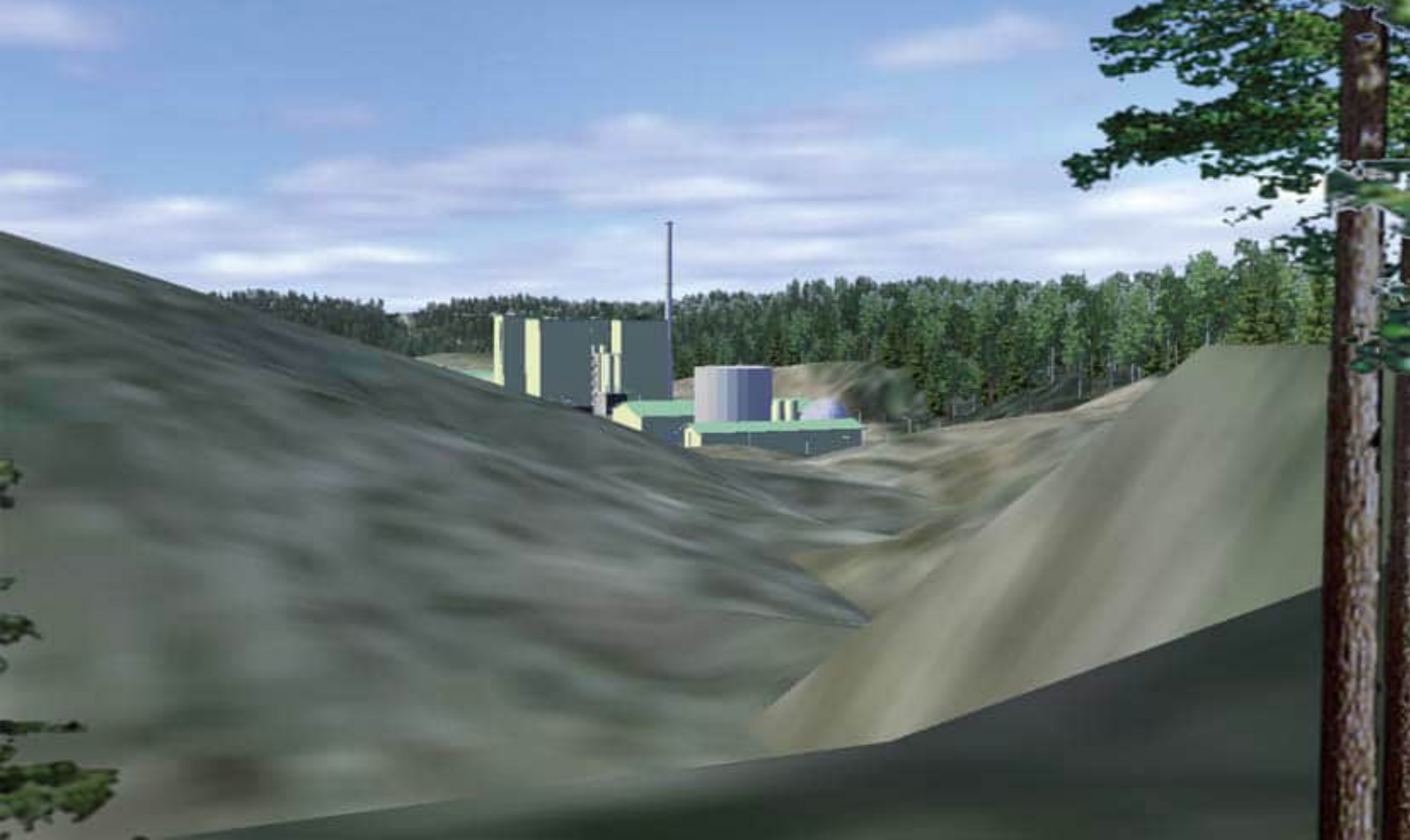
Jätevoimalan piippu tosin saattaa erottua myös kaukomaisemasta. Suunnittelualan ympäristön mäkiseen maastoon sijoittuville virkistysreiteille saattaa kohdistua vaikutuksia, mikäli reiteiltä on esteetön näkymä hankealueen suuntaan.



Kuva 6-35 Leikkauskuva ongelmajätteen loppusijoitusalueen laajennusosasta länsi-itäsuunnassa

Kuva 6-36 Kuvasovite Yltjärven alueen suunnasta katsottuna





Kuva 6-37 Kuvasovite alueen laidalta katsottuna

Osa lähiympäristön arvokkaista alueista tulee jäämään hankkeen vaikutusalueen sisälle. Yltjärven alueelle sijoittuvalta valtakunnallisesti arvokkaalta kulttuuriympäristöstä ja Ruotsalan kylästä katsottuna kaukomaisemassa voidaan havaita muutoksia. Näille alueille sijoittuu myös runsaasti muinaismuistojäännöksiä.

Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia lieventävät kuitenkin alueella jo olemassa olevat teollisuuden merkit, kuten jäteläjäitykset ja teollisuusrakennukset. Jäteläjäitys tai laitostoiminta ei tule muuttamaan maisemaa tai sen luonnetta, vaan korostaa entisestään sen luonnetta teollisuusalueena. Mikäli alueen ympärillä oleva metsä säilyy, antaa se hankealueelle hyvän näkösuojan. Uusia näkymiä alueelle voi syntyä, jos metsässä tehdään voimakkaita hakkuuita.

6.11.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää säilyttämällä mahdollisimman paljon hankealueen ympärillä olevaa kasvillisuutta ja puustoa, jolloin ne antavat näkymäsuojan hankealueelle. Loppusijoitusalueelle tapahtuvan jätteiden varastoinnin aikana maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää muotoilemalla läjitykset mahdollisimman luonnollisen näköisiksi. Loppusijoitusalueiden käytön päätyttyä tulee läjitykset maisemoida maisemakuvaan mahdollisimman hyvin sopiviksi. Maisemointi tapahtuu usein sulkemusrakenteiden kasvukerroskasvillisuudella, jolloin täyttöalueet sulautuvat paremmin maisemaan. Puita täyttöalueelle ei voida istuttaa, jotta kasvukerrosrosten alla olevat tiivistysrakenteet eivät rikkoontuisi.

Loppusijoitusalueen jätetäyttöjen näkymistä Ylisjärven suuntaan voidaan vähentää maisemavallin rakentamisella, jolla voidaan suojapuuston korkeutta kasvattaa jätetäytön vieressä. Tässä tulee huomioida, että maisemavallin jyrkkyys voi estää joidenkin puulajien juurtumista ja kasvua.

6.11.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Arviointia hankaloittaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa.

6.11.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehtossa alueen nykytila säilyy entisellään. Alueen ympäristöön ei tule kohdistumaan maisemavaikutuksia, mikäli hankealueen ympärillä olevassa metsässä ei suoriteta suuria hakkuutöitä. Tässä huomioitavaa on, että alueen louhintatyöt tehdään nykyisen ympäristöluvan mukaisesti vaikka hankkeita ei toteuteta. Airankätkyn puroon, Ylisjärven ympäristöön, muinaismuistojäännöksiin tai muihin arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset eivät myöskään tule voimistumaan. Suunnittelualueelta ei ole löydetty muinaisjäännöksiä kesällä 2010 tehdyn inventoinnin yhteydessä.

6.12 Kasvillisuus ja eläimistö

6.12.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunnittelun hankkeen vaikutuksia luonnonympäristöön arvioitiin olemassa olevien selvitysten, viranomaisilta saatujen tietojen sekä alueelle keväällä 2010 tehdyn maastokäynnin avulla. Hankealueen kasvillisuutta ja eläimistöä on aikaisemmin selvitetty vuonna 2008 Metsäjaanun alueelle laaditun asemakaavan yhteydessä (FCG 2008). Lisäksi alueella on tehty liito-oravaselvitys vuonna 2004 (Nordqvist). Em. selvityksestä saatuja tietoja hankealueen luonnon nykytilasta täydennettiin toukokuussa 2010 toteutetulla maastokäynnillä, jonka tarkoituksena oli täydentää tietoja suunnittelualueen ja lähiympäristön luonnonympäristöstä ja eliölajistosta.

6.12.2 Nykytilanne

Hankealue sijoittuu Salon kaupungin alueelle hemiboreaalisen ja eteläboreaalisien kasvillisuusvyöhykkeen väliselle vaihtumisvyöhykkeelle sekä Varsinais-Suomen eliömaakuntaan. Maastonmuodoiltaan Korvenmäen alue on vaihtelevaa ja sitä luonnehtivat erityisesti kallioiset mäet ja niiden välisiin laakso-painanteisiin sijoittuvat kangasmetsät ja pienialaiset soistumat. Alueen metsät ovat metsätalouskäytössä, minkä vuoksi luonnontilaisia metsiä tai soita ei alueella ole. Alueen pääpuulaji on mänty ja hankealueen metsät ovat nuoria ja varttuneita kasvatusemetsiä. Alueella ei ole pysty- tai maalahopuuta eikä hakkuukypsiä metsiä. Taulukossa 6-17 ja kuvassa 6-38 on esitetty tiedot suunnittelualueen metsikkökuvioista.

Suunnittelualueen varttuneissa rinnemetsissä kasvaa jonkin verran sekapuuna koivuja sekä vähän järeää haapaa. Havaintoja luontodirektiivin liitteen IV (a) lajista, liito-oravasta, ei hankealueella kuitenkaan maastokäynnin yhteydessä tehty, kuten ei myöskään vuonna 2004, jolloin alueella tehtiin varsinainen liito-oravaselvitys. Nordqvistin vuonna 2004 tekemän liito-oravaselvityksen tulokset on esitetty kuvassa 6-42. Varmat ja mahdolliset reviirit on merkitty karttaan ympyrällä. Numerot 1, 2, 4 ja 7 ovat varmoja reviirejä ja numerot 3 ja 6 mahdollisia reviirejä. Havainnoista lähin, numero 8, sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Havaintopaikka sijoittuu jyrkenteen alushaavikkoon, joka sijaitsee luonnontilaisen purouoman varressa. Alueella ei keväällä 2010 havaittu liito-oravan jätöksiä, mutta on todennäköistä, että laji käyttää lähes luonnontilaista metsikköä edelleen ruokailualueenaan.

Taulukko 6-17

Suunnittelualueen metsikkökuviotiedot

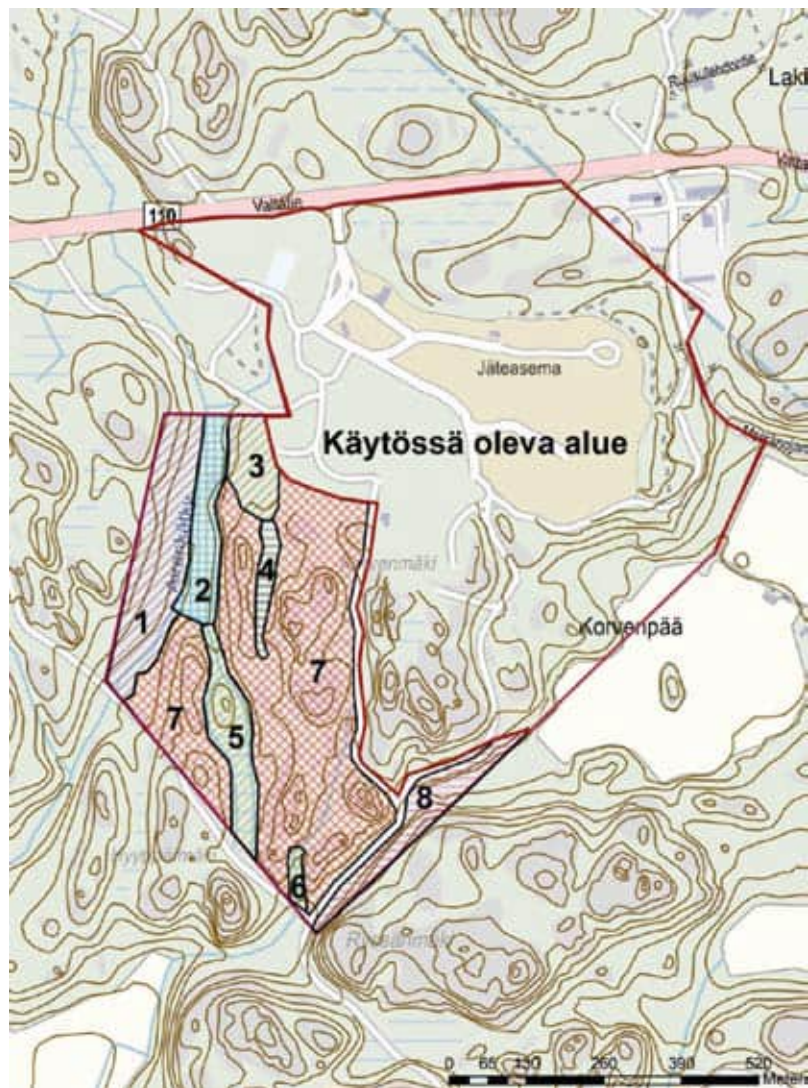
Kuvio	Kuvaus
1	Airankätky on noin metrin levyinen savinen oja, jota reunustavat nuoret ja varttuneet hakkuin käsitellyt kasvatusmetsät. Kuvion eteläreunalla puusto on lehtipuuvaltaista hieskoivu/harmaaleppä –sekametsää ja hieman pohjoisempaan puusto muuttuu havupuuvalliseksi. Veden vaivaamassa eteläosassa kenttäkerroksen yleisiä lajeja ovat mesiangervo, rönsyleinikki, kevätlinnunsilmä ja karhunputki. Kuivemmillä paikoilla kasvaa valkovuokkoa sekä pensaskerroksesta tiheää pajukkoa. Puusto on kuviolla paikoitellen aukkoista.
2	Varttunutta kasvatusmetsää oleva kuusikko, joka on vastikään harvennettu. Sekapuuna kasvaa vähän raudus- ja hieskoivua sekä ojan varressa harmaaleppää. Rehevyydeltään käenkaali-mustikkatyyppiä (OMT) ja kenttäkerroksen yleisiä lajeja ovat käenkaali, mustikka, puolukka, kevätpiippo, metsäälvejuuri, paikoitellen kasvaa lisäksi sini- ja valkovuokkoa. Pohjakerros on kenttäkerrosta selvästi peittävämpi varjostuksen ja runsaan neulaskarikkeen vuoksi. Kuviolla kasvaa muutamia järeitä haapoja.
3	Varttunut kasvatusmetsäkuusikko, jota on käsitelty hakkuin. Sekapuuna kasvaa rauduskoivua ja alue on rehevyydeltään mustikkatyyppiä (MT). Kenttäkerroksen yleistä lajistoa mustikka, puolukka, nuokkotalvikki, kevätpiippo, metsäkastikka ja riidenlieko.
4	Soistuma, jonka läpi on kaivettu oja. Varttuneen kasvatusmetsän puusto koostuu hies- ja rauduskoivusta. Rehevyydeltään mustikkatyyppiä (MT) ja heinäisen kenttäkerroksen valtalajeja metsäkastikka, kevätpiippo ja metsälauha.
5	Ojitettu suo, joka kuivunut puolukaturvekankaaksi. Kuvion pohjoisosassa puusto kuusta/rauduskoivua/hieskoivua kasvavaa varttunutta kasvatusmetsää ja eteläosassa nuorta hieskoivu- tai mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Kenttäkerroksessa rahkasammalia ja suopursua jäljellä vai pienialaisina laikuina.
6	Ojitettu reheväpohjainen metsikkö, jossa puusto hakkuin käsiteltyä varttunutta kasvatusmetsää. Puustossa kasvaa kuusta, hieskoivua, haapaa, tervaleppää ja harmaaleppää.
7	Puolukkatyyppin (VT) männikköä, joka hakkuin käsiteltyä nuorta ja varttunutta kasvatusmetsää. Rinteillä metsätyyppi on paikoitellen mustikkatyyppi (MT) ja rinteillä kasvaa sekapuuna kuusta. Kuviolla on avokallioita melko runsaasti.
8	Varttunutta käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) kuusikkoo, jossa sekapuuna kasvaa vähän mäntyä ja koivuja. Puustoa käsitelty hakkuin, ei lahoppuuta.



Kuva 6-38 Suunnittelualueen metsikkökuviot



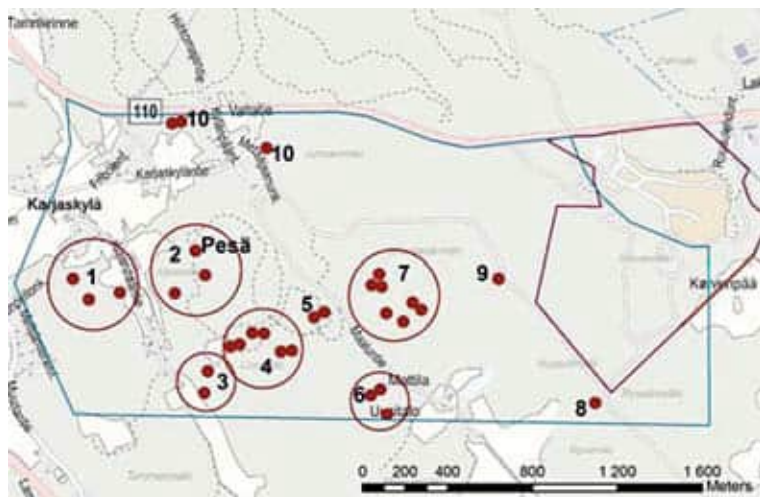
Kuva 6-40 Näkymä kuviolta 4 itään.



Kuva 6-39 Airankätky kuvion 2 pohjoispäässä.



Kuva 6-41 Männikköä kuviolla 7



Kuva 6-42

Metsäjaanun alueella vuonna 2004 tehdyt liito-oravahavainnot

Hankealueen eliölajisto koostuu eteläsuomalaiselle metsäluonnolle tavanomaisista lajeista eikä alueelta tunneta uhanalaisten eliölajien esiintymiä (Suomen ympäristökeskus, tietokantakysely 4.5.2010). Hankealueen pesimälinnusto muodostuu pääosin havu- ja sekametsille tyypillisistä lintulajeista, joista runsaimpina alueella esiintyvät mm. peippo, pajulintu, käpytikka, sepelkyyhkytiais ja rastaat. Nisäkkäistä alueella esiintyvät mm. hirvi, valkohäntäpeura, orava ja rusakko. Metsäalueille ominaisen lajiston ohella Korvenmäen jäteasema-alueella esiintyy useita ihmistoiminnan läheisyydessä viihtyviä lajeja, joille erityisesti yhdyskuntajätteiden käsittely ja loppusijoittaminen tarjoavat potentiaalisia ravinnonlähteitä. Näistä lajeista näkyvimpiä ovat Korvenmäen alueella erityisesti eri lokki- ja varislintulajit, joita alueella havaitaan usein jopa tuhatpäisiä parvia. Jäteasemalla ruokailevien loksien (lajeista lähinnä harmaalokki) määrää pyritään nykyisin rajoittamaan ampumalla niitä säännöllisesti vuosittain.

6.12.3 Suojelualueet

Hankealueen Airankätkyn itäpuolinen osa sijoittuu Lammenjärven kalliomaaston (KAO020185) alueelle, joka kuuluu arvoluokkaan 4 eli alueellisesti arvokkaisiin kohteisiin. Salon seudun maakunta-kaavassa aluetta ei kuitenkaan ole osoitettu ge-merkinnällä.

Natura -suojeluverkoston kohteista lähimmäksi Korvenmäen jäteasema-aluetta sijoittuu Salon kaupungin eteläpuolella sijaitseva Viurilanlahti (FIO200027), joka on suojeltu lintudirektiivin mukaisena alueena (SPA). Natura-alueen ja Korvenmäen välinen etäisyys on yli 7 kilometriä.

6.12.4 Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset

Hankealue sijoittuu nykyisten jätteenkäsittelytoimintojen alueelle sekä metsätalouskäytössä oleviin metsiin. Hankkeen toteutumisen myötä alueen nykyinen kasvillisuus joudutaan poistamaan kokonaisuudessaan noin 7 hehtaarin laajuiselta alueelta. Rakentamisalueille sijoittuvat luonnonympäristöt ovat mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä, joilta ei tunneta uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Kokonaisuudessaan rakentamisalueiden lajistoa voidaankin Etelä-Suomen mittapuulla luonnehtia tavanomaiseksi. Toteutuessaan hanke kaventaa Lammenjärven kalliomaaston

pinta-alaa 13 hehtaarilla, mikä on noin 3 % koko alueellisesti arvokkaan kalliomaaston pinta-alasta. Suojelluudesta arvokkaat elinympäristöt (mm. liito-oravan tunnetut elinympäristöt) sijoittuvat kokonaisuudessaan hankealueen ulkopuolelle, eikä niihin kohdistu hankkeen yhteydessä merkittäviä rakennus- tai maanmuokkauksia. Airankätky puolestaan on kaivettu uoma, joka ei täytä vesilain 17a tai metsälain 10 §:n määritelmiä luonnontilaisesta uomasta tai erityisen arvokkaasta elinympäristöstä.

Toimintansa aikana hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön muodostuvat pääasiassa mahdollisten ilmapäästöjen ja jätevesien aiheuttamasta kuormituksesta sekä laitostoinnin aiheuttamista meluvaikutuksista. Hankealueella pölyämistä aiheuttavat liikenne ja jätteenkäsittely. Lisäksi erilaiset rakennustoimenpiteet, kuten jätetäytön rakentaminen tai sulkeminen voivat aiheuttaa pölyämistä. Pölyn mukana mahdollisesti leviävät haitta-aineet voivat kulkeutua kasvillisuuteen ilmateitse tai epäsuorasti maaperästä kasvin ravinteiden ja veden oton mukana. Haitta-aineiden, kuten raskasmetallien, kierto ekosysteemissä vaikuttavat päästöjen määrän ja luonteen lisäksi useat maaperän ominaisuudet sekä maaperän mikrobisto ja eläimistö. Myrkyllisten aineiden vaikutukset voidaan usein nähdä kasveissa tapahtuvina fysikaalisina muutoksina, kuten kloroosina ja muina värivirheinä sekä kasvun hidastumisena. Laajennushankkeella ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia nykyiseen tilanteeseen. Pölypäästöjen lisääntymisen myötä on kuitenkin mahdollista, että epäpuhtauksille sietokykyisimmät lajit yleistyvät lähialueen aluskasvillisuudessa sekä mm. puiden runkojen epifyyttijäkelälajistossa.

Hankealueella on jo nykyisin runsaasti jätteiden käsittelyyn liittyvää toimintaa, minkä vuoksi siitä aiheutuvia häiriötekijöitä (mm. melu) esiintyy hankealueen ympäristössä jo nykyisin. Jäteaseman laajentamisen seurauksena toiminta kasvaa kuitenkin merkittävästi nykyisestä, minkä vuoksi myös melua synnyttävien toimintojen sekä mm. liikenteen määrä alueella tulee kasvamaan. Hankealueella tai sen lähiympäristöstä ei kuitenkaan tunneta suojelullisesti erityisen merkittävien lajien esiintymiä, vaan hankkeen meluvaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaisiin lajeihin, joiden säilymisen kannalta vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi. Poikkeuksena voidaan tässä yhteydessä nostaa liito-orava, jonka lähimmät lisääntymisalueet sijoittuvat noin 200 metrin päähän hankealueen länsipuolelle. Lajin häiriöherkkyydestä ei ole olemassa yksityiskohtaista tutkimustietoa, mutta laji tavataan yleisesti hyvinkin lähellä ihmisasutusta, usein jopa kaupunkien puistoista. Tästä syystä melun lisääntymisellä ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta liito-oravan elinolosuhteiden säilymiseen lähes nykyisenkaltaisina.

6.12.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Korvenmäen jäteaseman laajentamisesta luonnolle ja eläimistöle aiheutuvia vaikutuksia pystytään vähentämään jätteenkäsittelyyn liittyvien toimintojen suunnittelulla siitä aiheutuvien meluja pölypäästöjen minimoimiseksi. Lisäksi luontoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää säilyttämällä hankealueen ympäristössä mahdollisimman paljon olemassa olevaa puustoa ja kasvillisuutta suojavyöhykkeenä. Puusto estää mm. pölypäästöjen leviämisen laajemmalle ja toimii samalla näkö- ja melusuojana alueella esiintyvällä eläimistöllä.

6.12.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön arvioitiin alueella aikaisemmin tehtyjen luontoselvitysten, viranomaisilta saatujen tietojen sekä alueelle toukokuussa 2010 tehdyn maastokäynnin perusteella. Luontovaikutusten arviointiin sisältyvä epävarmuus on alueen nykytilan osalta siten erittäin vähäinen. Varsinaisessa vaikutusten arvioinnissa pohjana käytettiin hankkeen arvioituja ilmapäästöjä sekä mm. melumallinnuksen tuloksia suhteessa luontoarvojen kannalta merkittäviin kohteisiin. Epävarmuutta arviointiin tuo se, että haitta-aineiden kierto ekosysteemeissä vaikuttavat päästöjen määrän ja luonteen lisäksi mm. useat maaperän ominaisuudet. Näin ollen esimerkiksi ilmapäästöjen ja niiden levittämien haitta-aineiden vaikutuksia eri eliölajien elinkykyyn on vaikea pitkällä aikavälillä arvioida.

6.12.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Nollavaihtoehtossa hankealueen pohjois- ja lounaisosiin sijoitettaville metsätalousalueille ei kohdistu rakentamistoimia, minkä vuoksi niiden nykytilan voidaan arvioida pysyvän nollavaihtoehtossa nykyisen kaltaisena lukuun ottamatta alueella harjoitettavien metsätaloustoimien vaikutuksia. Lähiympäristön liito-orava-alueisiin ei nollavaihtoehtossa kohdistu vaikutuksia.

6.13 Melu ja värinä

6.13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeessa aiheutuu melua mm. alueiden ja laitosten rakentamisesta, jätteiden käsittelystä, laitosten toiminnasta ja liikenteestä. Hankkeen meluvaikutukset tehtiin melumallinnuksen perusteella. Lähtötietoina käytettiin aiemmin laadittuja selvityksiä, hankkeessa esitetyjä toimintoja ja arvioituja liikennemääriä.

Hankkeessa aiheutuu värinää lähinnä alueiden ja laitosten rakentamisesta sekä liikenteestä. Jätteiden käsittelystä ja laitosten toiminnasta aiheutuva värinä on käytännössä merkityksettömän pientä. Värinävaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytettiin aiemmin laadittuja selvityksiä sekä hankkeessa esitetyjä suunniteltuja toimintoja.

Melun mallinnuksessa käytettiin SoundPlan 7.0 – melumallinnusohjelmaa. Melun laskentamalleina käytettiin ns. pohjoismaista yleistä melulaskentamallia (General Prediction Method), jota käytetään yleisesti mm. teollisuusmelun laskentaan, sekä pohjoismaista liikennemelun laskentamallia. Laskentaohjelma on ns. 3D-malli, jossa laskennat suoritetaan kolmiulotteisessa maastoaineistossa. Maastoaineisto sisältää laskenta-alueen korkeuskäyrät, taiteviivat ja rakennukset.

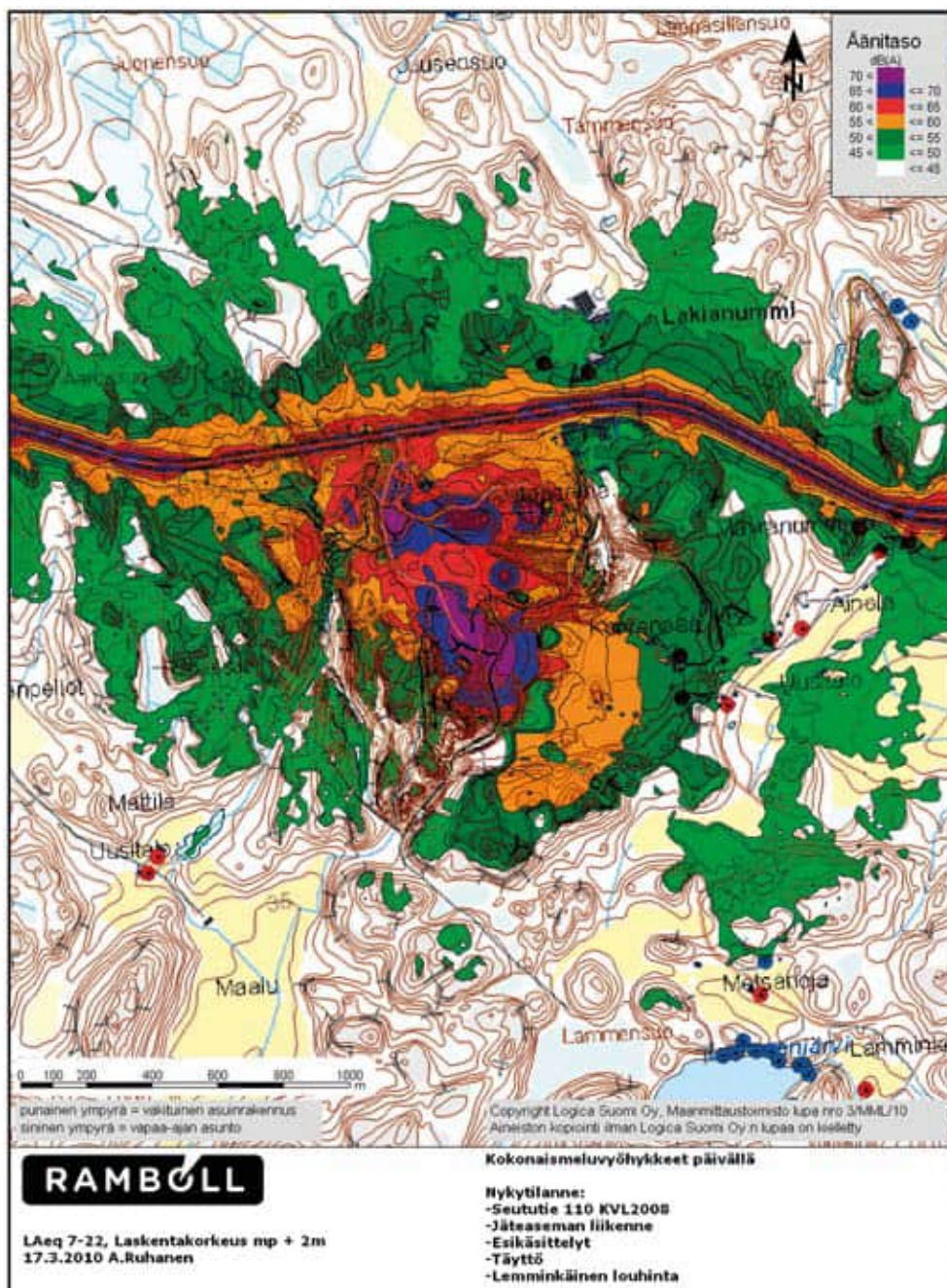
3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäisyyssvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Melun leviämiskuvissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa. Laskentamalli on kehitetty siten, että se tuottaa tuloksen, joka saataisiin mittaamalla hyvin pitkän ajanjakso erilaisissa sääolosuhteissa.

Melulaskentaohjelmalla mallinnettiin nykyisen toiminnan aiheuttamat melutasot käsittelyalueen ympäristössä (nykytilanne), suunnitellun toiminnan aiheuttama muutos melutasoissa (tuleva tilanne) sekä melun yhteisvaikutus jäteaseman alueella toimivan Lemminkäinen Infra Oy:n louhinnan ja asfalttiaseman kanssa. Mallinnuksessa huomioitiin myös seututie 110:n melu.

6.13.2 Nykytilanne

Korvenmäen jäteaseman alueella on nykyisin jätteenkäsittelytoimintaa, joka synnyttää melua lähiympäristöön. Eri toiminnoista melua syntyy lähinnä työkoneista sekä sisäisestä ja ulkoisesta liikenteestä. Alueella murskataan ajoittain puuta sekä betoni- ja tiilijätettä. Lisäksi pilaantuneita maita seulotaan rumpu- tai kauhaseulalla sekä käsittelymenetelmänä voi olla esim. stabilointi (nykyinen ympäristölupa sallii käsittelymenetelmänä kaikki muut paitsi termisen desorption). Muita ympäristömelun lähteitä alueella ovat seututien 110 liikenne sekä jäteaseman kiinteistöillä sijaitsevat Lemminkäisen louhinta ja asfalttiasema.

Mallinnuksen mukaan nykytilanteessa lähimpien vakituisten asuinrakennusten kohdalla päiväajan keskiäänitasot alittavat Valtioneuvoston päätöksessä annetun ohjearvon 55 dB. Alueen kaakkoispuolella sijaitsevan lähimmän loma-asunnon kohdalla päiväajan keskiäänitaso on loma-asuinalueille annetun ohjearvon 45 dB tuntumassa. Lammenjärven rannalla sijaitsevien loma-asuntojen kohdalla päiväajan keskiäänitaso alittaa ohjearvon.



Kuva 6-43 Meluvyöhykkeet nykytilanteessa

Nykytilanteessa tärinää syntyy jätekeskuksen alueella olevalla kiviaineksen ottoalueella tehtävästä louhinnasta ja siihen liittyvistä räjäytuksista. Alueen ympäristössä tehtyjen tärinämittausten mukaan suurimmat heilahdusnopeudet räjäytysten aikana ovat olleet louhintatärinälle asetettujen ohjearvojen tuntumassa, mutta ohjearvon ylittäviä tuloksia ei ole mitattu.

6.13.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankevaihtoehdossa kuvattuja toimintoja rakennetaan jäteaseman nykyisen toiminnan ohessa. Jätevoimalan, biokaasulaitoksen ja kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen rakentamisen aikana saattaa esiintyä ajoittain kovempaa melua kuin toiminnan aikana. Suurin melu syntyy maarakennustöiden aikana,

jolloin melulähteitä ovat työkoneet ja melu vastaa jäteaseman täyttötoiminnasta syntyvää melua. Kun maarakennustyöt on saatu päätökseen ja hankkeessa päästään laitosrakennusten pystytysvaiheeseen, rakennustöistä aiheutuva melu pienenee huomattavasti.

Rakentamisen aikaisella meluilla ei arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta. Äänekkäimmät työvaiheet kuuluvat lähimmille asuinrakennuksille ja silloin rakentamismelusta saatetaan kokea häiriötä. Suurin melu rakennustyömaalla aiheutuu maamassojen siirrosta ja perustustöistä.

Louhintaa jatketaan nykyisten suunnitelmien lisäksi loppusijoitusalueiden laajennusosalla noin viisi metriä muuta louhintatasoa alemmaksi. Tässä tilanteessa meluvaikutusten arvioidaan vähenevän louhinta ja murskaustoiminnan osalta, koska kallioseinämät estävät melun etenemistä.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 meluvaikutukset ovat lähes samanlaiset. Vaihtoehtojen suurimmat erot ovat käsiteltävissä jätemäärissä.

Hankkeen toteutuessa melu lisääntyy hieman jätekeskuksen länsi-, lounais- ja itäpuolella, mutta vähenee jätekeskuksen kaakkoispuolella. Erot nykytilanteeseen ovat enimmillään 1-2 dB. Eniten melutasoon vaikuttaa nykyisen louhinnan eteneminen ja uusien käsittelyalueiden louhiminen. Mallinnuksen mukaan hankke ei aiheuta ohjearvojen ylittymisiä vakituisten tai loma-asuntojen kohdalla.



6.13.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Meluhaittoja voidaan ehkäistä jo ennalta hyvällä suunnittelulla ja toteuttamalla laitteet, rakennukset ja eri toiminnot siten, että ulkopuolella kuuluva melun määrä on mahdollisimman pieni. Tähän voidaan päästä käyttämällä vähämeluisia laitteita, äänieristämällä laitteita sisätiloissa tapahtuvalla sijoittelulla jne. Koska louhinta vaikuttaa selkeästi eniten hankealueen ympäristön melutasoon, voidaan meluvaikutuksia pienentää mm. hyödyntäen louhintarintausta ja murskekasoja meluvalleina.

Louhintatärinään voidaan vaikuttaa mm. räjäytyskenttien koon ja panoskoon suunnittelulla. Loppusijoitusalueiden laajenusosalle suunnitellun reunavallin toteuttaminen työn alkuvaiheessa vähentäisi meluvaikutuksia jäteaseman itäpuolelle.

6.13.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Epävarmuutta meluvaikutusten arviointiin aiheutuu mm. lähtötietojen tarkkuudesta ja laskentamallista. Koska hankkeen suunnittelu on kesken, ei kaikkien toimintojen melupäästötietoja ole käytettävissä. Toisaalta louhinnan melulähteet, jotka vaikuttavat eniten hankealueen ympäristön melutasoon, ovat tutkittua tekniikkaa, jonka meluvaikutukset tunnetaan. Louhinnan meluvaikutusten arviointiin epävarmuutta aiheutuu siitä, ettei lopullista louhintasuunnitelmaa ole laadittu.

Pohjoismainen melulaskentamalli (Kragh ym. 1982) on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaustulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääoloissa. Laskentamallissa esitetyillä perusteilla arvioimme, että lähimpien asuinrakennusten kohdalla laskentaepävarmuus on 3 dB.

6.13.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena. Nollavaihtoehtossa melutilanne ei muutu Korvenmäen alueen ympäristössä. Liikenteen melu kohdistuu muille alueille. Louhinta alueella jatkuu nykyisten lupien puitteissa ja louhinnan melu- ja tärinävaikutukset jatkuvat nykyisen kaltaisina louhinnan keston ajan.

6.14 Vaikutukset ihmisen terveyteen

6.14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmä

Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ensisijaisesti kulkevien vaikutukselle annetun terveysperusteisen ohjeiston tai suosituksen pohjalta. Ihmisten terveyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvia vaikutuksina on tässä hankkeessa arvioitu päästöjä ilmaan, vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, melua, hajua ja haittaeläimien mahdollisuutta levittää tauteja. Arvioinnissa on otettu huomioon normaali-toiminnan lisäksi riskit ja onnettomuustilanteet.

Hankkeen suunnittelussa, päätöksenteossa ja luvituksessa vaatimuksena on, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisten terveydelle. Tässä arviointiselostuksessa terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan fyysiseen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Terveysvaikutuksia voi aiheutua juoma- tai talousvetenä tai virkistykseen käytettävään vesistöön tai pohjaveteen ja hengitysilmaan kohdistuvista päästöistä sekä melusta.

6.14.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia terveysvaikutuksia voi muodostua melun ja pölyämisen kautta. Näitä vaikutuksia on tarkasteltu melu- ja leviämismallinnuksien perusteella. Tehtyjen melumallilaskelmien perusteella rakentamisesta aiheutuva melu ei ylitä annettuja ohjeistoja. Melulle asetetut ohjeistot eivät ole suoranaisesti terveysperusteisia, vaan ohjeistoja pyritään soveltamaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi. Tutkimusten mukaan viihtyisyyden turvaamiseksi annetut ohjeistot alittavan melun ei ole todettu aiheuttavan terveyshaittoja.

Rakentamisen aikana pölyämistä aiheuttaa louhintatyöt ja pölypitoisuudet ovat mallinnuksen perusteella korkeat louhinta-alueella, mutta pitoisuudet laskevat nopeasti louhinta-alueesta etäännyttäessä jätteen selvästi alle ohjeiston lähtötason kohdalla.

6.14.3 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Kuten rakentamisen aikaisien vaikutusten osalta, myös toiminnanaikaisissa vaikutuksissa on huomioitu pölyäminen ja melu. Lisäksi terveysvaikutuksia on tarkasteltu jätevoimalan päästöjen kannalta. Keskeiset ilman epäpuhtaudet ovat rikkidioksidi, typenoksidit, hiukkaset, häkä sekä hiilivedyt ja niille altistutaan hengitysteiden kautta. Terveysvaikutusten syntymisen vaikuttavat useat tekijät, kuten epäpuhtauspitoisuudet, altistumisen määrä ja tapa, eri yhdisteiden yhteisvaikutukset, ilmasto ja yksilölliset erot. Leviämismallinnuksien perusteella hankkeen normaalitoiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta merkittäviä heikennyksiä ilmanlaatuun ja verrattaessa pitoisuuksia kotimaisiin ja ulkomaisiin normeihin, toiminta ei aiheuta terveydellistä haittaa lähialueiden asukkaille. Myöskään pölyn työhygieeniset htp-arvot eivät ylittyneet jäteasemalla.

Melun osalta tilanne on vastaava kuin rakentamisen aikaisissa vaikutuksissa, eli toiminnanaikaisen melun osalta ohjeistot eivät ylitä ja siten melun osalta ei arvioida muodostuvan terveyshaittoja. Tässä huomioitavaa on myös, että melutaso vähenee louhinnan loputtua.

6.14.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen ja tuhkan loppusijoituksen hiukkaspäästöjen vaikutukset kohdistuvat jäteaseman alueelle ja niiden pölyämisen hallintaan on kiinnitettävä huomiota. Tuhkan pölyämiseen vaikuttavat siirtotekniikat sekä pölyn sidonta loppusijoitusalueella. Tämän vuoksi tuhka on käsiteltävä ennen loppusijoittamista vähemmän pölyävään muotoon ja loppusijoituksessa on huomioitava täyttöalueen nopea peittäminen. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen poistoilmanvaihdoissa on huomioitava riittävät suodattimet pölyn poistamiseksi.

6.14.5 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Ilmapäästöjen ja melun osalta on mittaustuloksia vastaavan tyyppisiltä laitoksilta, joten niiden mallintamiseen liittyy vähän epävarmuutta. Pölyämisen osalta arvioinnissa on käytetty vastaavista laitoksista saatuja kokemuksia ja niihin liittyy vähän epävarmuutta. Sen sijaan louhinnan ja jätetäyttöjen pölyämiseen

vaikuttaa paljon korkeusolosuhteet, toiminnan laajuus sekä auki olevan jätetäytön ala. Arvioinnissa on pyritty vastaavista toiminnoista saadut kokemukset, jotta tulokset vastaisivat mahdollisimman hyvin todellista tilannetta.

6.14.6 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena. Louhinta jatkuu nykyisen lupien puitteissa ja sen pölyvaikutukset pysyvät ennallaan louhinnan loppuun.

6.15 Vaikutukset ihmisen elinoloihin ja viihtyvyyteen

6.15.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria ja epäsuoria tai välittömiä ja välillisiä. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan jonkin kohderyhmän elinoloihin, viihtyvyyteen, terveyteen tai palveluihin. Toisaalta luontoon, maisemaan, kaupunkikuvaan tai kulttuuriperintöön kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa välillisesti ihmisten hyvinvointiin tai sen jakautumiseen. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät siis läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Suoria ja epäsuoria vaikutuksia on kuitenkin vaikea yksiselitteisesti erottaa, sillä vaikutus voi olla joillekin suora (esim. työpaikan saanti tai menetys), mutta pääosalle välillinen (esim. työllisyystilanne). Oleellista on tunnistaa sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia ja niiden merkityksiä.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvia vaikutuksia voivat olla mm. hankkeen aiheuttamat muutokset

- asumisviihtyvyydessä (haju, päästöt, melu, maisema)
- alueen virkistyskäytössä ja harrastusmahdollisuuksissa
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden näkymissä
- yhteisöllisyydessä
- kiinteistöjen arvossa
- alueen palveluissa, elinkeinoelämässä, työllisyydessä.

Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huolet ja epävarmuus voivat liittyä sekä tunte-mattomaksi koettuun uhkaan että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista ja riskeistä. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei. Epävarmuus ja huoli syntyvät kollektiivisesti sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa. Käsitykset ja mielikuvat eivät heijasta vain yksilön näkemystä. Ne muotoutuvat myös sen perusteella, missä valossa asiaa käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa.

Sosiaalisessa ja yhteiskunnallisessa mielessä hanketta voidaan tarkastella monella eri tasolla:

- lähialueella konkreettisena elinympäristön muutoksena
- kunnan ja maakunnan tasolla merkittävänä investointina
- alueellisena ja valtakunnallisena merkittävänä jätehuoltoon vaikuttavana hankkeena.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa keskitytään lähialueeseen. Kunnan ja maakunnan tason vaikutuksia on tarkasteltu yhdyskuntarakenne ja maankäyttöluvussa (6.9) ja vaikutuksia jätehuoltoon luvussa (6.16).

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioitiin, miten haittavaikutuksia voitaisiin suunnittelulla minimoida ja ehkäistä.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelminä käytettiin hankkeen muiden vaikutusten ja kartta-aineistojen asiantuntija-analyyysien lisäksi ryhmähaastattelua sekä eri tavoin saadun palautteen (yleisötilaisuudet, arviointiohjelmasta jätetyt mielipiteet) analyysia.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin perustaksi on kuvattu vaikutusalueen nykyisiä elinoloja ja viihtyvyyttä, kuten asuinrakennusten sijainti ja virkistysalueet sekä alueen käyttöä ja asumisviihtyvyyden kokemuksia.

Asiantuntijan tekemässä arvioinnissa on analysoitu ja vertailtu sekä kokemukseräistä että mitattua tietoa. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä on tarkasteltu myös suhteessa hankkeen muiden vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin. Yhdistämällä subjektiivista ja objektiivista tietoa on mahdollista muodostaa luotettavampi kokonaiskuva hankkeen sosiaalisista vaikutuksista.

Ryhmähaastattelun toteutus

Ryhmähaastattelu järjestettiin alueen asukkaille ja eri sidosryhmille Korvenmäen jäteaseman kokoustilassa 3.6.2010. Haastatteluun kutsuttiin edustaja Leppälahdientien, Ruusulehdontien, Maaluntien, Uomakujan, Karjaskylän ja Yltjärven kylän asukkaista sekä Lammenjärven suojeluyhdistyksestä, Helsingintien aluetoimikunnasta, Salon Viestistä ja Salon Vilpas ry:stä. Tavoitteena oli saada paikalle osallistujia kattavasti eri puolilta aluetta ja toimijaryhmistä.

Haastatteluun saapui 7 henkilöä. Edustettuina olivat Ruusulehdontien, Maaluntien, Uomakujan ja Karjaskylän asukkaat sekä Lammenjärven suojeluyhdistys, Helsingintien aluetoimikunta ja Salon Viesti.

Ryhmähaastattelun aluksi kerrottiin Rouskiksesta ja hankkeesta sekä jo valmistuneista vaikutusselvityksistä. Sen jälkeen osallistujat saivat tuoda esille näkemyksensä alueen nykytilasta ja hankkeen vaikutuksista vapaamuotoisessa keskustelussa. Haastattelussa keskityttiin siihen, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, mitä vaikutuksia osallistujat pitävät tärkeimpinä ja miten haitallisia vaikutuksia voitaisiin lievittää. Haastattelussa käytiin läpi etukäteen mietityt teema-alueet, mutta käsittelyjärjestys muotoutui sen mukaisesti, missä järjestyksessä osallistujat ottivat asioita esille ja mitä asioita he pitivät keskeisimpinä.

6.15.2 Nykytilanne

Korvenmäen jäteasemaa lähimmät asuinalot sijaitsivat n. 0,2 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella ja valtatie 110 pohjoispuolella (kuvat 6-24 ja 6-45). Yltjärven asutuksen lisäksi länsipuolella on pari taloa Maalunlammen lähellä. Karjaskylän ja Tupurin asuinalueet jäävät parin kilometrin päähän.

Ympäristössä on myös runsaasti loma-asutusta, mikä nostaa asukasmäärää kesäisin. Lähin loma-asuinalue sijoittuu Lammenjärven rannalle noin kilometrin päähän alueesta. Myös Ylisjärven rannalla on paljon vapaa-ajan rakennuksia.

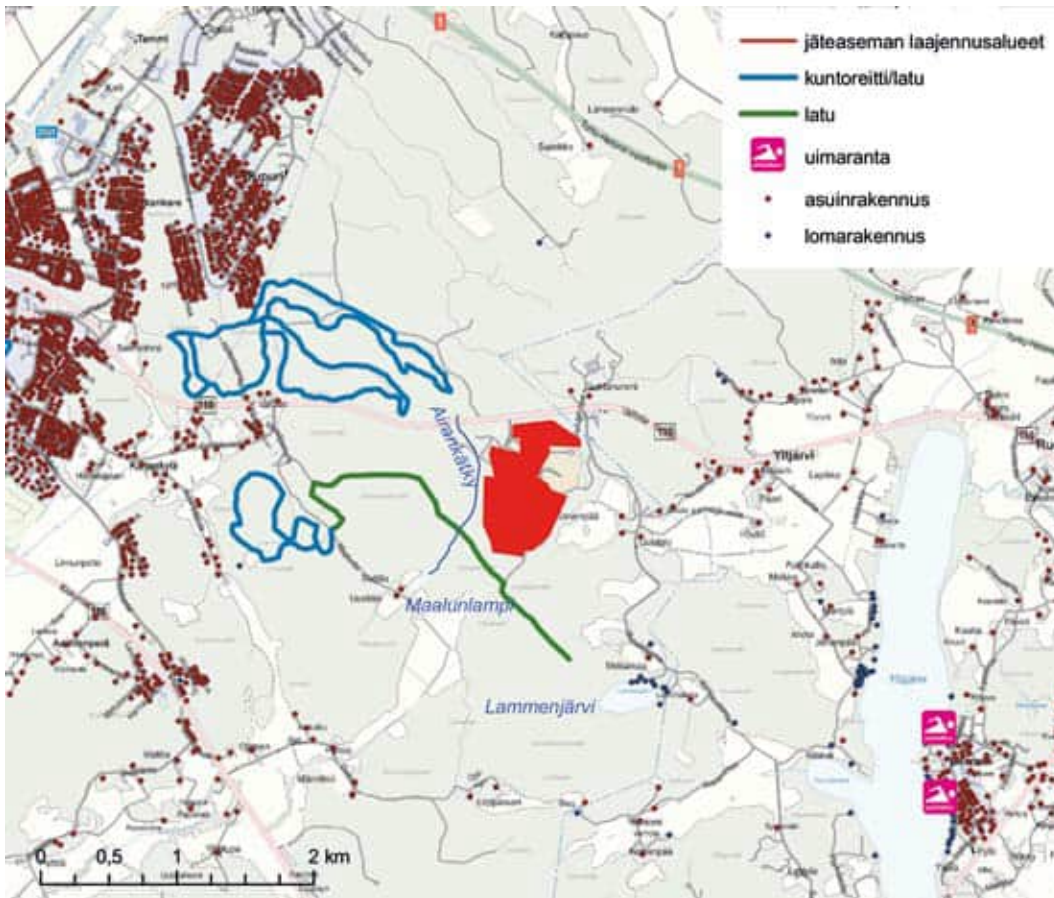
Ryhmäkeskusteluun osallistuneiden mukaan alue on aikoinaan ollut ihanan rauhallinen. Valtatie 110 liikennemelu väheni moottoritien valmistuttua, mutta edelleen se kuuluu kauas tien ympäristöön. Pahin nykyinen häiriötekijä on kuitenkin jäteasemalla tapahtuva louhinta, jonka tärinä tuntuu ainakin parin kilometrin etäisyydellä. Välillä helisevät lasit kaapissa ja louhintapöly muuttaa lähiympäristön puutkin harmaaksi.

Jäteaseman nykyisen toiminnan haitoiksi haastateltavat mainitsivat hajun, lokit ja roskat. Hajuhaittojen esiintyminen ja voimakkuus on vaihtelevaa. Roskia lentelee ainakin Leppälahdentien ympäristöön. Paikalliset asukkaat kertovat lokkien lentävän säännöllisesti lähijärvien ja jäteaseman välillä. Asukkaat epäilevät jäteaseman hulevesien vaikuttaneen siihen, että Maalunlammen vesi on samentunut ja he pelkäävät veden laadun kärsivän. Lisäksi lähiasukkaat ovat huolissaan nykyisen toiminnan riskeistä. Mitä tapahtuu, jos jätetäytön suojaukset pettävät?

Lähimmät viralliset virkistysreitit ovat Tupurin hiihtoladut ja Karjaskylän itäpuolella sijaitseva valaistu pururata ja latureitti. Karjaskylän ja Lammenjärven välillä on seudun parhaita suunnistusalueita. Siellä on järjestetty mm. Jukolan viesti. Jäteaseman ympäristön metsät sekä Lammenjärvi ovat aktiivisessa virkistyskäytössä. Asukkaat kertoivat ulkoilevansa ja poimivansa marjoja ja sieniä jäteaseman ympäristön metsissä.

6.15.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Korvenmäen jäteaseman laitosten ja laajennusalueiden rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat vähäiset. Rakentamisen äänekkäimmät työvaiheet kuuluvat lähimmille asuinrakennuksille, joiden asumisviihtyvyys häiriintyy rakentamismelusta ja louhinnasta (luku 6.13.3). Airankätky-ojan veden laatu voi heikentyä hetkellisesti suurista kiintoainekuormista rakentamisen aikana (luku 6.8.3). Lyhytaikaiset vaikutukset ovat verrattavissa kevättulviin. Veden laadun heikentyminen voi häiritä Maalunlammen lähiasukkaiden viihtyvyyttä. Rakentamiseen liittyvät kuljetukset lisäävät liikennettä, mutta lisäys on vähäinen verrattuna valtatie 110:n muuhun liikennemäärään (luku 6.3.3).



Kuva 6-45 Asuin- ja lomarakennukset sekä virkistysreitit hankealueen lähistöllä

6.15.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset

Muissa vaikutusarvioinneissa kerrotaan, että esitetyillä suojaratkaisuilla haitallisten aineiden vaikutukset maaperään jäävät vähäisiksi ja paikallisiksi (luku 6.6.4). Maaperään voi levitä haitta-aineita lähinnä pölyämisen kautta. Savukaasujen puhdistuksen jälkeen ilmaan pääsevät hiukkaset laskeutuvat maaperään ja hiukkasten mahdollisesti sisältävät haitta-ainepitoisuudet sitoutuvat maan pintahumukseen. Nykyisen lainsäädännön edellyttämä savukaasujen puhdistustaso on niin korkea, että jätteenpolton savukaasujen ilmaperäisen laskeuman arvioidaan jäävän vaikutuksiltaan merkityksettömäksi (luku 6.4.3). Vaikka jätepolton kapasiteetti kolminkertaistuisi vaihtoehdossa 2, ei sen arvioida olennaisesti lisäävän haitta-ainelaskeumaa laitoksen ympäristössä. Suurempia määriä hiukkasia voi levitä savukaasujen mukana ympäristöön lähinnä laitoksen käynnistysten ja pysäytysten sekä mahdollisten häiriöiden yhteydessä. Lisäksi hajuhaitat voivat lisääntyä lähiympäristössä.

Vaikka melu lisääntyy hieman jätekeskuksen länsi-, lounais- ja itäpuolella, ei melutilanteen arvioida oleellisesti muuttuvan lähirakennusten luona (luku 6.13.4). Uudet rakennukset, piippu ja myöhemmin varsinkin jätetäyttö muuttavat maisemaa (luku 6.11.4). Airankätky-ojan kiintoainekuormituksen lisääntymisellä ei katsota olevan merkittävää vaikutusta veden laatuun (luku 6.8.4) eikä hankkeen arvioida vaikuttavan pohjavesialueisiin (luku 6.7.4). Kaikki alueelle suunnitellut uudet toiminnot lisäävät kuljetuksia ja niiden päästöjä jonkin verran, mutta lisäys ei ole erityisen suuri verrattuna alueen liikenneverkkoon ja -määriin (luku 6.3.4).

Hankkeen merkittävin sosiaalinen vaikutus on lähistön asukkaiden ja virkistyskäyttäjien epätietoisuus ja huoli hankkeen hiukkaspäästöistä ja riskeistä oman elinympäristön turvallisuudelle tulevaisuudessa. Huolia ei poista se, että muiden vaikutusarviointien mukaan hankkeen välittömät vaikutukset lähiympäristöön jäävät vähäisiksi. Ensinnäkin lähiasukkailla ja virkistyskäyttäjillä on kielteisiä kokemuksia jäteaseman nykyisen toiminnan ja louhinnan haitoista. Toiseksi hankkeeseen liittyvien laitosten toiminnan ja vaikutusten ymmärtäminen vaatisi monialaista erityisosaamista, joten tavallisen maallikon on vaikea ottaa niihin kantaa. Vaikka jätevoimalan suodattimet ja muu puhdistustekniikka olisivat määräysten mukaisia, tulee laitoksesta kuitenkin alueelle laitteet läpäiseviä haitta-aineita. Asiantuntijoiden arviot niiden vaikutuksista perustuvat tämänhetkiseen tietoon ja normeihin, mutta ei voida tietää, koska niitä joudutaan muuttamaan uuden tutkimustiedon valossa. Asukkaat eivät siis voi olla varmoja, ettei normien alle jäävistä päästöistä ole haittaa ihmisille.

Asukkaat pelkäsivät erityisesti, että jossain poikkeustilanteessa leviää haitallisia päästöjä tai että vanhan jätetäytön pohjarakenteet pettävät, kun vieressä louhitaan ja rakennetaan. Huolissaan oltiin mm. pinta- ja pohjavesivaikutuksista. Maalunlammen virkistyskäyttöä häiritsee huoli siitä, että jäteasemalta tulee lietteitä tai muuta veden laatua heikentävää. Lammenjärven lomailijat taas kärsisivät mahdollisista pohjavesivaikutuksista, koska lammessa on pohjavesilähteitä. Jo YVA-ohjelman lukeminen on aiheuttanut huolta ja unettomia öitä.

Toisaalta haastatellut pitivät yksimielisesti hyvänä tavoitteenä sitä, että jätteitä hyödynnettäisiin energiaksi. Se olisi kestävä kehityksen mukaista ja lastenkin kannalta parasta. Asukkaiden mielestä jätevoimala olisi lähiympäristöllekin parempi kuin nykytilanne, sillä se vähentäisi jäteaseman nykyisiä haju-, lokki- ja roskaongelmia. Kaukolämpölinjoista ennakoitiin kuitenkin tulevan turhan pitkiä, kun asuinalueet ovat kaukana. Piipusta tulisi korkea maamerkki ja jätemäki näkyisi kauas.

Lisäksi asukkaat olivat huolissaan asuntojen arvon heikkeneemisestä. Hintaa alentava vaikutus tulee jo siitä, että alueelle on suunnitteilla iso hanke. Toisaalta suurin muutos on tapahtunut silloin, kun jäteaseman toiminta ja louhinta on aloitettu.

Hanke ei isommin muuta lähiympäristön virkistyskäyttöä hankkeeseen läheisyydessä, koska alueella on jo jäteasema ja louhintaa. Lähinnä virkistyskäyttäjiä voivat häiritä melun, ajoittaisten hajuhaittojen sekä päästöjen lisääntyminen. Lisäksi laajennusalueen alle jää paikallisten virkistyskäytössä olevaa metsää, jossa ulkoillaan, marjastetaan ja sienestetään.

Seudullisia vaikutuksia ovat mm. hankkeen toteuttamisaikataulun ja suunnittelun aiheuttama epävarmuus sekä kasvavien kuljetusmäärien ja -matkojen vaikutukset.

Yhteenveto

Hanke heikentää vähän lähimpien asukkaiden asumisviihtyvyyttä lähinnä haju-, pöly- ja meluhaittojen sekä hiukkaspäästöjen lisääntymisen ja maisemamuutoksen vuoksi. Ryhmähaastattelussa keskustelijat pitivät tärkeimpinä hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen ja elinoloihin. Erityisesti asukkaita huolestuttivat hiukkaspäästöt ja hankkeen riskit sekä epätietoisuus hankkeen vaikutuksista. Toisaalta jätevoimalan ajateltiin vähentävän jäteaseman nykyisiä haju-, lokki- ja roskaantumishaittoja.

6.15.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia on mahdollista lieventää teknisten keinojen lisäksi tiedottamalla hankkeen etenemisestä ja hankkeen vaikutuksista ympäristöön ja seudun asukkaiden asuinympäristöjen laatuun. Tehokas tiedotus koko suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajan vähentää epätietoisuutta tulevaisuudesta ja se voi lieventää hankkeen aiheuttamia huolia ja pelkoja.

6.15.6 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Sosiaaliset vaikutukset eivät ole yksiselitteisiä. Hankkeen aiheuttamien vaikutusten kokeminen on subjektiivista, mikä vaikeuttaa mm. vaikutusten merkittävyyden arviointia. Vaikutusten kokemiseen vaikuttavat mm. henkilön suhde kyseiseen alueeseen ja jätehuoltoon yleensä sekä henkilökohtaiset arvostukset. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietojen hankinnassa käytetyn vuorovaikutteisen menetelmän yhtenä tavoitteena oli tuoda esiin erilaisia näkemyksiä hankkeen vaikutuksista ja niiden merkittävyydestä. Vaikutusten arviointi koskettaa usein arvoja ja arvostuksia, jotka tuottavat erilaisia näkemyksiä ja merkityssisältöjä vaikutustenarviointiin.

Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Sosiaaliset vaikutukset ovat siis osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan.

6.15.7 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei vaikuta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen lähialueella. Toiminnan nykyiset vaikutukset jatkuvat. Sekä pelot hankkeen haitoista että odotukset myönteisistä vaikutuksista jäävät toteutumatta.

6.16 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

6.16.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia jätehuoltoon on tarkasteltu valtakunnallisen jätesuunnitelman ja alueellisen jätesuunnitelman (Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma) sekä paikallisen jätehuollon kannalta. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu vastaavien laitosten sijoittumista ja niiden vaikutusta arvioitavaan hankkeeseen.

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on tarkasteltu massa-arvioiden ja fossiilisia polttoaineita korvaavien energiataseiden avulla. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona laskelmia hyväksi käyttäen. Lähtöarvoina on käytetty seuraavia lämpöarvoja:

- Jäte 12 GJ/t
- Öljy 42 GJ/t
- Hiili 30 GJ/t
- Biomassa 11 GJ/t

6.16.2 Nykytilanne

Valtakunnallinen jätepolitiikka

EU:n jätestrategia ohjaa jäsenmaiden toimintaa jätehuollon alalla. Sen avulla pyritään ehkäisemään jätteiden syntymistä sekä edistämään jätteiden kierrätystä ja hyödyntämistä sekä lisäämään luonnonvarojen käytön tehokkuutta. Tavoitteina on kaatopaikalle vietävän jätteen määrän vähentäminen, jätteiden kompostoinnin ja energian hyödyntämisen lisääminen ja kierrätyksen lisääminen sekä parantaminen.

Jätelain mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Ensimmäiseksi on pyrittävä hyödyntämään jätteen sisältämä aine ja toissijaisesti sen sisältämä energia. Tämä vaatimus sisältyy myös jätehierarkiaan EU:n uudessa jätedirektiivissä, joka tullaan saattamaan Suomen lainsäädäntöön parhaillaan käynnissä olevan jätelain kokonaisuudistuksen yhteydessä. Uusi jätelaki (646/2011) on tullut voimaan 1.5.2012. Edellä mainitut jätehuollon järjestämistä koskevat yleiset huolehtimisvelvollisuudet ohjaavat alueellista ja valtakunnallista jätehuollon suunnittelua ja jätehuoltojärjestelmien valintaa. Lisäksi ne tulevat sovellettaviksi ympäristölupaharkinnassa siltä osin kun on kyse laitoksen oman jätehuollon järjestämisestä. Vielä nykyisin valtaosa kierrätykseen kelpaamattomasta mutta energiahyödyntämiseen soveltuvasta jätteestä ohjautuu

kaatopaikoille loppusijoitettavaksi. Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen käyttö polttoaineena paitsi korvaa neitseellisiä polttoaineita ja säästää luonnonvaroja myös vähentää merkittävästi loppusijoitettavaa jätemäärää sekä vähentää kaatopaikkojen kasvihuonevaikutusta lisäävien metaanipäästöjen määrää.

Kansallinen biojätestrategia on hyväksytty 2.12.2004. Sen tavoitteena on kaatopaikkojen kasvihuonekaasupäästöjen ja muiden ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä biohajoavan jätteen kierrätyksen ja muun hyödyntämisen edistäminen. Tavoitteena on vähentää kaatopaikalle sijoitettavien biohajoavien yhdyskuntajätteiden määrä vuonna 2009 enintään 40 prosenttiin ja vuonna 2016 enintään 25 prosenttiin kyseisenä vuonna syntyväksi arvioidusta biohajoavasta yhdyskuntajätteestä. Strategian tavoitteisiin pääseminen edellyttää toimia, joilla ehkäistään jätteen syntymistä, lisätään kierrätystä, kehitetään jätteen biologista esikäsittelyä eli kompostointia ja mädätystä sekä hyödynnetään jätettä energiantuotannossa. Tavoitteiden saavuttamiseksi on rakennettava uusia jätteiden käsittely- tai hyödyntämislaitoksia tarvittaessa maakunnallisin tai yli maakunnallisin ratkaisuin.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma (VALTSU) vuoteen 2016 Kohti kierrätysyhteiskuntaa on hyväksytty valtioneuvoston käsittelyssä 10.4.2008. VALTSU sisältää jätepolitiikan strategiset linjat ja tavoitteet sekä julkisen vallan ohjauskeinot ja toimenpiteet luoden puitteet jätealalle. Tavoitteet ja ohjauskeinot on ryhmitelty kahdeksan päämäärän alle. Tämä hanke liittyy oleellisesti päämäärään neljä: 4. Jätehuollon haitallisia ilmastovaikutuksia vähennetään. Kaatopaikkakaasujen talteenoton ohella haitallisia ilmastovaikutuksia vähennetään ohjaamalla biohajoavat jätteet biokaasulaitoksiin ja kierrätykseen soveltumattomat jätteet jätteenpoltto- ja rinnakkaispolttolaitoksiin.

VALTSUssa esitetyn arvion mukaan yhdyskuntajätteenpolton kapasiteettitarve vuonna 2016 on 700 000 – 750 000 t/v vastaten noin 30 % syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Materiaalina hyödynnettävän yhdyskuntajätteen määrän tavoitteeksi on asetettu 50 %. Kaatopaikalle tulisi toimittaa korkeintaan 20 % yhdyskuntajätteistä eli 460 000 – 500 000 t/v.

Kesään 2009 mennessä käynnistyneiden arinatekniikkaan perustuvien jätteenpolttolaitosten kapasiteetti on yhteensä noin 300 000 t/a. Etelä-Suomeen on Rouskis Oy:n lisäksi suunnitella myös muita jätevoimalahankkeita (mm. pääkaupunkiseudulle ja Turkuun). Uusien hankkeiden jätteenpolttokapasiteetti on yhteensä noin 620 000 t/a. Esitetyt luvut ovat maksimipolttokapasiteetteja eivätkä ne ole kokonaan käytettävissä yksittäisten jakeiden kuten kotitalousjätteiden käsittelyyn.

Alueellinen jätesuunnitelma

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma 2020 on valmistunut. Suunnitelmaa tekivät yhteistyössä Uudenmaan, Lounais-Suomen, Hämeen, Kaakkois-Suomen, Pirkanmaan ja Länsi-Suomen ympäristökeskukset ja suunnitelma on hyväksytty edellä mainituissa ympäristökeskuksissa 8.12.2009. Jätesuunnittelussa on kuusi painopistealuetta, jotka ovat:

- rakentamisen materiaalihokkuus
- biohajoavat jätteet
- yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet
- tuhkat ja kuonat
- pilaantuneet maat
- jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa.

Etelä- ja Länsi-Suomen alueella arvioidaan syntyvän noin 1,8 miljoonaa tonnia yhdyskuntajätettä vuodessa (Sirje Sten: Alueellinen jätesuunnitelma ja jätehuollon suunta, Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu, Jätelaitospäivät 27.5.2009). Suunnitelmassa on esitetty valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitetta voimakkaamman jätteenpolton kapasiteettitarpeeksi 300 000 - 520 000 tonnia jätettä vuodessa. Rakenteilla olevan Westenergyn sekä suunnitteilla olevien Vantaan energia Oy:n ja Ekokem Oy:n laitosten polttokapasiteetti on 640 000 tonnia jätettä vuodessa. Tosin tässä on huomioitava Etelä- ja Länsi-Suomen alueen ulkopuolelta tulevien jätteiden määrä.

Etelä- ja Länsi-Suomen alueella on useita kompostointi- ja biokaasulaitoksia, joista lähin sijaitsee Forssassa. Näissä laitoksissa käsitellään erilliskerättyjen biojätteiden lisäksi huomattava määrä lietteitä ja muita biohajoavia jätteitä. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman mukaan biohajoavan jätteen laitostyöläinen käsittelykapasiteetti tulisi olla skenaariosta riippuen 50 000 – 150 000 tonnia vuodessa. Bioetanolin valmistuslaitoksia on Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa esitetyllä alueella kuusi. Etanolin valmistus liittyy jätestrategiassa biohajoavien jätteiden käsittelyyn ja käsittelykapasiteetti liittyy osin biokaasulaitosten kapasiteettiin, koska osin laitokset käyttävät raaka-aineena vastaavia biohajoavia jätteitä.

Alueellisen jätesuunnitelman tarkoituksena on antaa tietoja ja ohjausta alueen jätehuollon suunnitteluun ja mm. kaa-voitukseen. Alueellisilla suunnitelmilla ei kuitenkaan ole voimassa olevan lain mukaan juridista sitovuutta eikä yhteyttä ympäristölupamenettelyyn.

6.16.3 Vaikutukset jätehuoltoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeella on merkittäviä vaikutuksia jätehuoltoon, koska se vähentää jätetäyttöön sijoitettavan jätteen määrää ja lisää kierrätykseen soveltumattomien jätteiden hyötykäyttöä. Hankkeen toteuttaminen edellyttää riittävää jätteenpoltoaineen saantia sekä riittävän biohajoavan jätteen saantia. Investointipäätökset edellyttävät sitovia ja pitkäaikaisia sopimuksia polttoainetoimituksista.

Rouskis Oy:n hankkeiden toteuttamiseen vaikuttavat muiden jätteenpoltohankeiden toteutuminen. Rouskis Oy:n suunnitelmaan jätevoimalaan eivät riitä Rouskis Oy:n osakaskuntien alueelta tuotavat jätteet kummassakaan jätevoimalavaihtoehtossa. Siksi hankkeen toteuttamiseen vaikuttavat myös esimerkiksi jätteenpolttoratkaisut Turun ja Forssan alueella. Lisäksi jätevoimalan toteuttamiseen vaikuttaa myös kaukolämpöverkoston riittävyys, joka ei välttämättä riitä 150 000 tonnia jätettä vuodessa polttavalle laitokselle. Tämä edellyttäisi energiaa käyttävän teollisuuden rakentamista jätevoimalan läheisyyteen.

Biokaasulaitoksen toteuttaminen vaatii myös biohajoavien jätteiden toimittamista Rouskis Oy:n osakaskuntien alueen ulkopuolelta erityisesti, jos laitoksen kapasiteetti on 100 000 t/a. Biokaasulaitoksen metaani voidaan hyödyntää jätevoimalan lisäksi biokaasuvoimalassa, jolloin hanke ei ole riippuvainen jätevoimalan toteutumisesta.

Hanke tukee valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman mukaisia tavoitteita, mitkä on mainittu alla:

- orgaanisen jätteen vienti kaatopaikoille kielletään vuodesta 2016 alkaen
- edellytetään biokaasu kerättäväksi ja hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi suurimmilla käytöstä poistetuilla kaatopaikoilla; hanke vähentää merkittävästi biokaasun muodostumista loppusijoitusalueilla.
- otetaan tuottajanvastuu käyttöön esimerkiksi seuraavilla uusilla tuotteilla: ajoneuvot, SE-laitteet, huonekalut, paristot ja akut; hanke ei ole millään tavoin esteenä tuottajanvastuu jätehuollon tavoitteiden saavuttamisessa.

Alueellisen jätesuunnitelman painopistealueista Rouskis Oy:n hankkeella turvataan erityisesti kierrätykseen kelpaamattomien biohajoavien jätteiden energiasisällön hyödyntäminen sekä parannetaan biohajoavan jätteen laitostyöläinen käsittelyn kapasiteettia. Hankkeella lisätään myös liikennepolttoaineen käyttöä ja saatavuutta bioetanolin ja kemiallisen dieselin valmistuksen kautta. Hankkeilla vähennetään kaatopaikoille muodostuvan jätteen määrää ja myös metaanipäästöjen muodostusta, kun biohajoavan jätteen kulkeutuminen jätetäyttöihin vähenee. Hankkeessa turvataan myös tuhkien ja kuonien asianmukaista käsittelyä. Hanke vastaa myös jätesuunnitelmassa esitettyihin kehityssuuntiin jätteiden hyötykäytön ja turvallisen käsittelyn osalta.

Hanke säästää energiavaroja ottamalla käyttöön muutoin hyödyntämättä jäävää, jätteisiin sitoutunutta energiaa ja osittain korvaamalla siten muita polttoaineita. Kun jätteet voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön yhteistuotannossa, muiden polttoaineiden korvaavuus on 100 %.

Polttamalla 50 000 - 150 000 t/a jätettä säästetään luonnonvaroja seuraavasti:

- Biomassaa 55 000 - 160 000 tonnia/vuosi *tai*
- Hiiltä 20 000 - 60 000 tonnia/vuosi *tai*
- Öljyä 15 000 - 40 000 tonnia/vuosi

Kun kaatopaikoille toimitettavan jätteen määrä vähenee jätteen polttamisen takia, kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteisiin tarvitaan vähemmän puhtaita maamassoja.

Mikäli poltossa syntyvä pohjakuona kelpaa laadultaan maanrakentamisessa hyödynnettäväksi, korvaa sen käyttö neitseellisiä materiaaleja.

Käsittelimällä 20 000 – 100 000 tonnia biohajoavaa jätettä biokaasulaitoksessa säästetään luonnonvaroja seuraavasti:

- Biomassaa 6 000 - 32 000 tonnia/vuosi *tai*
- Hiiltä 2 000 – 12 000 tonnia/vuosi *tai*
- Öljyä 1 500 – 8 500 tonnia/vuosi

Käsitlemällä 20 000 – 60 000 tonnia vuodessa biohajoavaa jätettä etanolin valmistuslaitoksessa voidaan korvata 600 – 2 000 tonnia fossiilisia liikennepolttoaineita vuodessa. Laskennassa on arvioitu etanolin energiasisällön olevan noin 65 % bensiinin energiasisällöstä.

Käsitlemällä jätettä kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa ja käsitlemällä jäte dieselpolttoaineeksi, säästetään fossiilisia polttoaineita 40 000 – 120 000 tonnia vuodessa. Tässä on kuitenkin huomioitava, että kemiallisen dieselin valmistus vaatii myös energiaa, joka heikentää tarkastelua luonnonvarojen säästämisen näkökulmasta.

6.16.4 Epävarmuustekijät ja vaikutukset johtopäätöksiin

Epävarmuutta jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten arviointiin tuovat vielä keskeneräiset päätökset jätteenpoltoa koskien. Kaikkia suunnitteilla olevia jätevoimaloita ei ole vielä toteutettu Etelä-Suomen alueella, joten jätteiden riittävyyden arviointi suunniteltuun jätevoimalaan on epävarma. Energiahyödynnettäviksi ohjattavien jätteiden riittävyyden arviointi tuleekin tehdä sekä varmistaa riittävät sitoumukset ennen jätevoimalan toteuttamista. Jätevoimalan toteuttamismahdollisuuksiin vaikuttavat osaltaan erityisesti Turun ja Forssan alueiden jätteenpolttoratkaisut, jotka ovat kesken. Alueellisten jätekuljetusten ohella myös yksityisen tai teollisen toiminnan jätteet voivat osaltaan mahdollistaa jätevoimalan toteuttamisen, mutta näissä tapauksissa jätteenhoitajatahon sitoutumiseen ja toimitusvarmuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutuksiin ei ole suuria epävarmuustekijöitä, koska näihin liittyvät laskelmat perustuvat suoraan suunniteltuihin laitoskapasiteetteihin ja materiaalien lämpöarvoihin.

6.16.5 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, niin todennäköisesti energiasisällön hyödyntämiseen tarkoitettujen jätteiden kaatopaikkalajitys jatkuu vielä jonkin aikaa Korvenmäen jäteasemalla. Pidemmällä aikavälillä energiasisällön hyödyntäminen tulee kuitenkin toteutumaan jossain toisaalla, jolloin jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten suhteen ei tapahdu suurta eroa siihen, mitä tapahtuisin hankkeen toteutuessa.

Jos hanketta ei toteuteta, luonnonvarojen korvaavuus toteutuu jollain aikavälillä jossain toisaalla. Jätteiden energiasisältö hyödynnetään jossain muussa polttolaitoshankkeessa, koska nykyisen ja suunniteltujen jätevoimaloiden kapasiteetti riittää käsitlemään tämän hankkeen mukaisia jätemääriä.

Bioetanolin ja kemiallisen dieselin valmistuksen toteuttamista jättäminen korvataan fossiilisilla polttoaineilla, mutta todennäköisesti pidemmällä aikavälillä myös bioetanolin valmistusta lisätään jossain muualla. Kemiallisen dieselin valmistus riippuu jätevoimalahankkeiden toteutumisesta, koska tuolloin jätteitä ei välttämättä riitä dieselpolttoaineen valmistukseen. Tässä on huomioitava, että tekniikka jätteestä dieselpolttoaineeksi on uutta ja sen toteuttamismahdollisuuksia ei vielä tunneta hyvin.

6.17 Ympäristöriskit

Ympäristöriskejä on tarkasteltu toiminnoille erikseen. Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin
- äkillisiin, onnettomuudentapaisiin vaikutuksiin

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi happamoitavien kaasujen päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset luontoon ja rakennettuun ympäristöön, ilmapäästöjen hiukkasten terveysvaikutukset, kuljetusten turvallisuus-, päästö- ja meluvaikutukset ja kaatopaikkojen vaikutukset vesistöihin. Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esim. palamisen hiilidioksidi- ja kaatopaikkojen metaanipäästöjen vaikutukset ilmakehään, raaka-aineiden ja tuotteiden valmistuksen luonnonvarojen tarve ja jätteiden loppusijoittamisen maantarve. Äkillisiä vaikutuksia ovat ennalta odottamattomat onnettomuudet, jotka vaikuttavat terveyteen tai ympäristöön.

6.17.1 Jätevoimala

Jätevoimalan riskit on jaoteltu seuraavasti:

- Polttoon kuulumattomat jätejakeet
- Palamistapahtuman häiriöt
- Savukaasun puhdistuksen häiriöt
- Tulipalo
- Apuprosessien häiriöt
- Apuaineiden ja kemikaalien varastointiin liittyvät häiriöt

Polttoaineen laatu

Jalostamatonta yhdyskuntajätettä polttavien laitosten polttoaineena käytettävän jätteen laadun hallinta on yksi jätteenpolton haasteista. Jätteen joukkoon voi päätyä laatuongelmia aiheuttavia jäte-eriä, jos jätteen joukossa on runsaasti väärin lajiteltua jätettä. Jäte-erien silmämääräisillä tarkistuksilla voidaan kuitenkin ehkäistä suuria poikkeamia jätteen laadussa.

Laitoksen käynnistys ja alasajo

Laitoksen käynnistysten ja pysäytysten yhteydessä voi esiintyä tavanomaisesta poikkeavia savukaasupäästöjä. Savukaasupäästöt normalisoituvat, kun puhdistusjärjestelmä saadaan normaaliin toimintatilaan. Käynnistysten ja pysäytysten määrä pyritään minimoimaan. Jätteenpolttoasetuksen mukaisesti polttolaitoksissa on oltava käytössä automaattinen järjestelmä, joka estää jätteen syöttämisen käynnistytyn aikana, kunnes savukaasun lämpötila on saavuttanut 850 °C.

Savukaasunpuhdistus

Mahdollisia häiriöitä voi ilmetä myös savukaasupuhdistusjärjestelmässä. Savukaasupuhdistusjärjestelmässä ilmenevistä häiriöistä saadaan välittömästi hälytys automaatiojärjestelmän kautta. Puhdistusjärjestelmä voidaan palauttaa toimintaan välittömästi ja häiriö jää siten lyhytaikaiseksi. Häiriön aikana normaalia suurempi määrä hiukkasia leviää savukaasujen mukana ympäristöön.

Sähkön saannin katkeaminen

Laitokselle toteutetaan automaattinen pysäytysjärjestelmä, joka pysäyttää sen turvallisesti, mikäli esim. sähköenergian saanti laitokselle katkeaa.

Tulipalo

Tulipalo on tilanne, joka on seuraus jostakin vaurioista tai muusta ei-toivottavasta tapahtumasta ja joka itsessään aiheuttaa seurannaisvaurioita ja niistä johtuvia vaaratilanteita. Laitoksessa on syttyvää polttoainetta. Tulipalotilanteessa se vapauttaa palaessaan runsaasti energiaa ja haitallisia savukaasuja. Nämä seikat tunnetaan ja huomioidaan suunnittelussa. Polttoaineen vastaanottoasema tullaan varustamaan palonilmaisimilla ja automaattisilla sammutusjärjestelmillä. Laitoksella käsiteltävät polttoainemäärät pidetään mahdollisimman pieninä. Laitokselle ja polttoaineen vastaanottoasemalle tullaan tekemään palo- ja pelastussuunnitelma. Laitokselle tehdään sammutusvesien keruujärjestelmä, jotta mahdollisesti likaantuneet sammutusvedet eivät pääse ympäristöön.

Kemikaalien käyttö ja varastointi

Kemikaalien varastoinnissa ja käytössä varaudutaan häiriö- ja vahinkotilanteisiin erilaisten rakenteiden, hälytysautomaatiikan sekä toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Näin riski haitallisten aineiden pääsystä ympäristöön haitallisessa määrin on erittäin pieni.

Huollot ja kunnossapito

Laitoksen normaalit huollot tapahtuvat kesällä olevan seison aikana. Huollon kohteet ja laajuus määräytyvät vuosittain tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun huolto-ohjelman perusteella.

Menettelyt onnettomuus- ja häiriötilanteissa

Energiantuotantolaitokset pyrkivät teknisin toimenpitein ja laitteiden huolellisella käytöllä varmistamaan, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisille ja ympäristölle.

Rouskis Oy laatii yhdessä Salon kaupungin palo- ja pelastusviranomaisten kanssa voimalaitoksen pelastussuunnitelman, joka käsittää toimenpiteet henkilöstön ja muun väestön suojelemiseksi ja torjunnan järjestämiseksi mahdollisessa onnettomuustilanteessa, esim. tulipalo tai kuljetusonnettomuus. Myös terveyskeskuksella ja poliisilla on pelastuspalvelun perussuunnitelma.

Onnettomuustilanteita varten voimalaitoksella on sammutus- ja pelastusryhmät sekä ensiapuryhmä, joihin kuuluu myös vuorohenkilöstöä. Ryhmien tehtäviin kuuluu henkilöiden pelastaminen, tulipalon alkujen sammutus, vuotojen tukkiminen jne. Tulipalot ja muut onnettomuudet pyritään huomaamaan mahdollisimman varhaisissa vaiheissa ja nopeasti rajaamaan mahdollisimman pienelle alueelle. Paloilmaisimien hälytykset menevät valvomoon ja hälytyskeskukseen.

Kaikissa polttolaitoksissa on tekniikasta riippumatta laadittava lainsäädännön edellyttämä vaaran arviointi. Paineastialainsäädännön mukaisesti kattilalaitoksessa on tehtävä vaaran arviointi, jos siellä on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 MW, tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 MW. Vaaran arvioinnista on käytävä ilmi käyttöön

ja tekniikkaan liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen.

6.17.2 Bioetanolin valmistuslaitos

Bioetanolin valmistuslaitokseen liittyy vastaavia riskejä kuin bio-kaasulaitokseen vastaanotettavan jätteen ja laitevikojen osalta. Näitä riskejä on käsitelty kohdassa 6.17.3.

Suurin riski bioetanolin valmistuksessa liittyy 85 % etanolin ominaisuuksiin. Etanoli on helposti syttyvä ja palava neste, jonka leimahduspiste on 13°C. Tämän lämpötilan ylittävissä olosuhteissa etanoli muodostaa syttyvän seoksen ilman kanssa. Etanolin vuotaminen sisätiloihin ja viemäreihin aiheuttaa räjähdysvaaran. Vaikutukset tuolloin voivat kohdistua jätekeskusalueelle.

Etanolin syttymisherkkyydestä johtuen toimintaan liittyy tulipaloriski, missä myös vaikutukset kohdistuvat lähinnä jätekeskusalueelle. Riskejä vähennetään hyvällä suunnittelulla, henkilökunnan koulutuksella ja toimintaohjeilla. Tulipalon yhteydessä tapahtuvaan tai muuhun vuototilanteeseen varaudutaan viemäroinneilla ja suoja-altailla. Kemikaalien varastoinnissa ja käsiteltyssä varaudutaan onnettomuus tai häiriötilanteisiin hälytysautomaatiikan ja ohjeistuksen avulla.

6.17.3 Biokaasulaitos

Vastaanotettavan jätteen laatu

Vastaanotettavan biojätteen ja lietteen laadussa voi olla prosessia häiritseviä tekijöitä tai jätteen joukossa voi olla ennalta-arvaamatonta materiaalia, joka häiritsee tai jopa pysäyttää prosessin. Vastaanotettavan jätteen laatua tarkkaillaan vastaanottotiloissa silmämääräisesti, kun kuormat puretaan vastaanottotilaan. Prosessiin kuulumattomat materiaalit poistetaan muun jätteen joukosta.

Laiteviat

Biokaasulaitoksen prosessia ohjataan lukuisilla pumpuilla, puhaltimilla ja venttiileillä, joihin voi laitoksen toiminnan aikana tulla erilaisia vikoja. Myös häiriöt laitteita ohjaavissa järjestelmissä voivat häiritä tai pysäyttää prosessin. Korjaavat toimenpiteet aloitetaan välittömästi, jotta keskeytys prosessissa jää mahdollisimman lyhytaikaiseksi ja prosessi ei siten häiriinny.

Tulipalo ja räjähdysvaara

Kaasuvuotojen yhteydessä saattaa sisätiloihin päästä metaania ja hiilidioksidia, jolloin ne saattavat aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysriskin. Tässä tapauksessa riski kohdistuu lähinnä työntekejiin. Kaasuvuotoihin tulee varautua kaasuilmaisimin ja tilojen tuuletusmahdollisuuksin.

Kaasun varastointi ja reaktorit sijaitsevat ulkona, jolloin mahdollinen kaasuvuoto laimenee tehokkaasti. Kaasukellon tulipalo- tai räjähdystilanteessa vapautuu 1 - 2 tonnin öljymäärää vastaava energiamäärä. Onnettomuuden vaaraa vähennetään automaattisten kaasun hälytys- ja mittausjärjestelmien avulla. Häiriötilanteita varten laitokseen suunnitellaan kaasulle varajärjestelmät, jolloin esimerkiksi kaasu pääsee poistumaan reaktorista varajärjestelmän kautta, jos kaasun kulku suunniteltua reittiä pitkin estyy.

Riskejä vähennetään henkilökunnan koulutuksella ja varautumisella poikkeustilanteisiin sekä kouluttamalla henkilökunta käyttämään laitoksen turvajärjestelmiä. Kaasupitoisuuksien tarkkailu tehdään vuosihuollon yhteydessä.

Keskeytys kaasun vastaanotossa

Kaasun hyödyntäminen voi tapahtua usealla tavalla kuten nykyisessä kaatopaikkakaasua hyödyntävässä biokaasuvoimalassa tai jätevoimalassa. Kaasun vastaanotto voi häiriintyä sitä hyödyntävän laitoksen häiriön tai vuosihuollon yhteydessä. Tämän vuoksi biokaasulaitos tulee varustaa polttimella, missä voidaan kaasua käsitellä poikkeavissa tilanteissa.

Hygienisointi

Sivutuoteasetuksen mukaisesti laitoksella täytyy olla käytössään omavalvontajärjestelmä. Biokaasulaitoksella otetaan vastaan eläinperäisiä jätteitä, jolloin laitoksen hygienias taso on tärkeää ja laitoksella tulee varmistaa hygieniatason säilyminen. Omavalvontasuunnitelman avulla varmistetaan, että laitos toimii säädösten mukaisesti ja ettei taudinaiheuttajat pääse leviämään laitoksen ulkopuolelle laitoksesta muodostuvien tuotteiden mukana. Omavalvontasuunnitelmassa kuvataan laitoksen toiminta ja kriittisimmät valvottavat toiminnot sekä raja-arvot. Lisäksi suunnitelmassa esitetään valvonta, puhdistustoimenpiteet, näytteenotto ja haittojen torjuntatoimenpiteet.

6.17.4 Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksessa häiriöitä voivat aiheuttaa ennalta-arvaamattoman jätteen lisäksi sähkökatkokset, jotka kuitenkin eivät aiheuta riskiä ympäristölle. Jätteen mekaaniseen käsittelyyn liittyy tulipalon mahdollisuus, joka saattaa aiheutua murskauksessa tapahtuvasta kuumenemisesta tai kipinöinnistä. Erityisesti tulipalon riski kasvaa, jos käsiteltävän jätteen joukossa on sinne kuulumattomia esineitä tai aineita. Tulipaloriikkiin varaudutaan jätteen esitarkastuksella ja varautumalla riittävällä alkusammutuskalustolla.

6.17.5 Loppusijoitusalueet

Kuljetukset

Kuljetukset tehdään pakkaavilla jäteautoilla tai tiivislavaisilla, kuormat peitetyillä ajoneuvoilla. Kertakuorma on ajoneuvotyyppistä riippuen 5 – 40 tonnia riippuen kuljetuskalustosta. Mahdollisen liikenneonnettomuuden esim. kaatumisen yhteydessä ympäristöön voi levitä jätelakeita. Tavanomainen jäte ei aiheuta ympäristöriskiä vaan väliaikaista roskaantumista. Ongelmajätteeksi luokiteltavien jätelakeiden sisältämiä haitta-aineita voi hetkellisesti kulkeutua ympäristöön mm. pölyämisen seurauksena. Haitta-aineita voi myös nestemäisten jätteiden tai sadeveden mukana imeytyä maaperään, jos ei ryhdytä välittömiin suojaustoimenpiteisiin. Liikenneonnettomuuksista aiheutuvien haittojen todennäköisyys on pieni ja haitat yleensä vähäisiä nopeiden suojaustoimenpiteiden johdosta.

Tulipalot

Tulipalo voi aiheutua jonkin ulkoisen lämpölähteen vaikutuksesta tai itsesyttymisen seurauksena. Tulipalojen konkreettisin vaara liittyy paitsi palon leviämiseen ympäristöön, myös epäpuhtaan palamisen seurauksena ympäristöön savun mukana leviäviin haitta-ainepäästöihin. Ongelmajätteen loppusijoitusalueella jäte koostuu pääosin huonosti palavasta materiaalista, joka pienentää paloriskiä. Palovaaran voi aiheuttaa myös tuhkan loppusijoittamisen yhteydessä muodostuva vetykaasu. Tulipalot havaitaan yleensä nopeasti, jolloin laajamittaisen tulipalon esiintymistodennäköisyys on vähäinen. Jätteenpolton myötä tavanomaisen jätteen loppusijoittaminen vähenee ja sitä kautta myös tulipalojen riski vähenee. Jätehuoltoalueilla on yleensä paloviranomaisen kanssa yhteistyössä laadittu pelastussuunnitelma, minkä vuoksi riskienhallinta koetaan hyväksi.

Sortumat

Ympäristölle ja rakenteille vaarallisia ovat laajamittaiset liukusortumat, joissa suuri määrä massaa leikkautuu joko maapohjan tai pelkästään jätetäytön kautta. Jätetäyttöjen sortumat johtuvat liian suuresta ja jyrkästä täyttökorkeudesta suhteessa täytön tai maapohjan leikkauslujuuteen. Kun täyttöalue rakennetaan kantavalle ja loivalle maapohjalle todennäköisyys maapohjan kautta tapahtuville sortumille on erittäin pieni erityisesti huomioiden, että Rouskis Oy:n maaperä on kalliota. Samoin rakennettaessa jätetäyttöä enimmillään luiskakaltevuuteen 1:3 ja tiivistämällä jäte huolellisesti täyttöön, voidaan kokemukseräisesti sanoa luiskakaltevuuden olevan riittävän vakaa. Sortumiin liittyvät riskit ovat pieniä ja ne hallitaan hyvin. Riskien seuraukset ovat myös kaikilta osin lieviä.

Jätetäyttöön sijoitettavat jätteet

Jätteiden tuonti jätekeskukseen on valvottua toiminnan alusta saakka. Riski, että jätetäyttöön sijoitetaan alueelle luvottomasti tuotuja ja sinne kuulumattomia aineita sellaisia määriä, joista aiheutuisi vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle, on pieni. Myös vaaratilanteen seurauksena on lievä.

Päästöt ilmaan

Kaivutöiden yhteydessä jätetäytöstä voi levitä ilmaan kiinteässä tai kaasumaisessa muodossa olevia aineita, yhdisteitä tai mikrobeja, joista voi olla haittaa ympäristölle tai terveydelle. Uusilla täyttöalueilla täyttöön sijoitetun jätteen määrä ja erityisjätteen sijainti tunnetaan, jolloin vaaratilannetta ei normaalisti pääse muodostumaan. Poikkeuksellisista tilanteista aiheutuviin ilmanpäästöihin liittyvät riskit ovat vähäisiä ja niiden seuraukset mahdollisesti vähäisiä.

Pohjarakenteiden toimimattomuus

Pohjarakenteiden toiminnan pettäminen liittyy joko kuivatusjärjestelmän tukkeutumiseen, jolloin täytön sisäinen vesipinta saattaa nousta, tai rakenteiden painumiseen, jolloin paitsi kuivatusjärjestelmän toimivuus heikkenee, niin myös eristerakenteet saattavat rikkoontua. Yksittäisten repeämien kautta suotovesiä pääsee maaperään ja edelleen pohjaveteen yleensä hyvin vähän, jolloin haitan seurauksluokka on ennustettavissa lieväksi.

Massiivisessa murtumassa, esimerkiksi maapohjan liukumistapa-
uksessa, rikkoutuvat sekä keinotekoinen eriste että mineraalinen
tiivistyskerros. Tällainen murtuma on kuitenkin selkeästi havait-
tavissa ja ympäristöön kohdistuva vaara torjuttavissa välittömällä
korjaustoimenpiteillä. Pohjarakenteiden murtumiseen liittyvät
riskit voidaan katsoa Rouskis Oy:n alueella pieniksi, koska loppu-
sijoitusalueiden maaperä on kalliota.

Pintarakenteiden toimimattomuus

Pintarakenteen vaurio aiheutuu yleensä jätetäytön painumi-
sen, luiskan sortumisen tai eroosion seurauksena. Jätetäytön pai-
numinen johtuu jätteen kokoonpuristumisesta yläpuolisen kuor-
mituksen johdosta. Koska ongelmajätteen kaatopaikalla orgaa-
nisen aineksen osuus on pieni, niin sen hajoamisesta ei juuri ta-
pahdu painumista. Painumaa voidaan vähentää tiivistämällä jäte-
täyttöön jo kaatopaikan käytön aikana huolellisesti. Painumia
voidaan edelleen vähentää sulkemistoimenpiteiden yhteydessä
tehtävillä toimenpiteillä. Painumista johtuvia haittoja voidaan
myös torjua välttämällä alle 1:20 kaltevuuksia täyttöalueella.
Pintarakenteiden toimimattomuus tai vaurioituminen ei nykyai-
kaisilla pohjaeristetyllä ja viemäröidyllä kaatopaikalla muodosta
ympäristö- tai terveysriskiä.

6.18 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Jätevoimalan toiminta-aika on noin 25 – 30 vuotta, mutta tähän
vaikuttavat paljon tehtävät peruskorjaukset ja uusimistoimenpi-
teet. Kun jätevoimala on saavuttanut lopullisen käyttöiän ja sitä
ei ole tarkoitus enää jatkaa peruskorjauksella, niin voimalaraken-
nus voidaan purkaa. Laitos on pääosin teräsrakenteinen, joten
purku materiaalit voidaan suurelta osin kierrättää. Purkamisen
yhteydessä syntyy vastaavanlaisia vaikutuksia kuin rakentamisen
aikana. Purkamisen yhteydessä vaikutukset rajoittuvat Rouskis
Oy:n alueelle.

Biokaasulaitoksen toiminta-aika riippuu myös paljolti tehtä-
vistä peruskorjaustoimenpiteistä. Biokaasulaitoksen purkaminen
on vastaava toimenpide kuin jätevoimalan purkaminen, mutta
purkaminen tapahtuu nopeammin rakennuksen pienemmän
koon vuoksi. Myös biokaasulaitoksessa on paljon metallia joka
voidaan kierrättää.

Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos muodostuu kevyestä
hallirakenteesta, minkä vuoksi sen sijaintia voidaan tarvitta-
essa muuttaa. Myös sen purkaminen kevyestä rakenteesta johtu-
en on nopeaa. Sen sijaan kemiallisen dieselin valmistuslaitos on
pääosin metallirakenteinen ja sen purkaminen vastaa biokaasu-
laitoksen purkamista

Loppusijoitusalueiden käyttöaika riippuu voimakkaasti sinne
sijoitettavien jätteiden määrästä. Loppusijoitusalueita otetaan
pois käytöstä sitä mukaan, kuin ne saavuttavat suunnitellun lop-
putilavuuden. Käytöstä poistamisen yhteydessä jätetäyttö esi-
peitetään maakerroksella ja jätetäytön annetaan painua 1 – 2
vuotta. Tämän jälkeen tehdään lopulliset sulkemISRakenteet ja
kasvukerros. Suljettu jätetäyttö voidaan antaa ruohikoitua tai
sen päälle voidaan istuttaa matalaa kasvustoa (pensaita ja ma-
talajuurisia puita).

7. VAIKUTUSTEN SEURANTA

7.1 Seurannan periaatteet

Seurannalla tarkoitetaan säännöllistä tietojen kokoamista ja raportointia jätehuoltoalueen vaikutuksista sekä luonnonolosuhteiden muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan avulla saadaan tietoja toteutettujen ympäristönsuojelurakenteiden ja hulevesien keräilyyn tehokkuudesta. Mikäli haittoja ilmenee, suojarakenteiden ja käsittelymenetelmien toimintaa voidaan tällöin tarvittaessa tehostaa.

Ympäristöluvan myöntämiseen liittyy lupaehtoja, joiden täyttymistä valvotaan seurannan avulla. Peruseriaate on, etteivät luontoon kohdistuvat vaikutukset saa aiheuttaa vaaraa tai haittaa luonnon ekosysteemeille tai ihmisen terveydelle. Seurannan avulla pyritään tuottamaan sellaista tietoa, jonka pohjalta kyseisiä haittoja voidaan mahdollisimman luotettavasti arvioida.

Laitosten toiminnan tarkkailu voidaan jakaa käyttötarkkailuun, päästötarkkailuun ja vaikutusten tarkkailuun. Käyttötarkkailu on laitoksella tehtävää prosessien tarkkailua, jolla pyritään eliminoidaan häiriötilanteita. Päästötarkkailu teetetään pääosin ulkopuolisilla asiantuntijoilla, ja se pitää sisällään näytteenoton, analysoinnin, tulosten laskemisen ja raportoinnin. Vaikutustarkkailu on ympäristön tilan velvoitetarkkailua.

Tässä arviointiselostuksessa esitettävää ehdotusta hankkeen ympäristövaikutuksien tarkkailemiseksi tarkennetaan lupahakemusvaiheessa ja lopuksi se täsmennetään lupaehtojen mukaiseksi.

7.2 Ilmapäästöt

Jätteenpolttoasetus edellyttää seuraavien ilmaan johdettavien epäpuhtauksien jatkuvaa mittausta: typen oksidit (NO_x), häkä (CO), hiukkasten kokonaismäärä, orgaaniset hiiliyhdisteet (TOC), suolahappo (HCl), vetyfluoridi (HF) ja rikkidioksidi (SO_2). Määräajoin on mitattava myös raskasmetallien sekä polykloorattujen dioksiinien ja furaanien päästöt. Määräaikaiset mittaukset on tehtävä ensimmäisen toimintavuoden aikana kolmen kuukauden välein ja sen jälkeen vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Jätevoimalan palamistapahtumaa kuvaavia muuttujia on laitoksen käytön aikana mitattava jatkuvatoimisesti. Näitä ovat mm. savukaasujen happipitoisuus ja paine, savukaasujen lämpötila, lämpötila uunin seinämä vieressä sekä vesihöyryn määrä.

Jätevoimalan käytönvalvontajärjestelmän tiedot kootaan tietokantaa, jonka avulla niitä voidaan jatkuvasti seurata. Käyttö- ja päästötiedot raportoidaan säännöllisesti viranomaisille jätteenpolttoasetuksen ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

Biokaasulaitoksen ja etanolilaitoksen päästömittaukset tehdään viranomaisten kanssa sovittavalla tavalla, kun laitos on saavuttanut normaalitoiminnan. Biokaasulaitoksen päästöistä mitataan hajuyhdisteet, ammoniakki ja rikkiyhdisteet. Bioetanolilaitoksen mitattaviin asioihin kuuluvat hajumittaukset sekä voc yhdisteiden pitoisuudet. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksen osalta toimintaa tarkkaillaan pöly- ja hajumittauksin erityisesti toiminnan alkaessa.

7.3 Pintavedet

Hankkeen vaikutuksia lähiympäristön pinta- ja pohjavesiin esitetään seurattavaksi maastossa tarkemmin valittavien uusien näytenäytteenotuspisteiden vesinäytetulosten avulla. Näytenäytteenotuspisteiden valinnassa tulee huomioida mahdolliset pintavalunnan suunnanmuutokset. Tarkkailussa huomioidaan rakennusaikainen tarkkailu ja toiminnan aikainen tarkkailu. Tarkkailu voidaan liittää jäteaseman nykyiseen tarkkailuohjelmaan.

Tarkkailussa selvitetään, esiintyykö maastoon tai vesistöön johdettavissa vesissä ympäristölle haitallisia aineita. Tämä edellyttää veden laatu- ja virtaamatietojen säännöllistä keräämistä. Näytteenoton aikana vallinneet olosuhteet kirjataan ylös (virtaamamittauksen menetelmä, vesiensuojelurakenteiden ja laitteiden kunto ym.).

Pintavesitarkkailupisteiksi valitaan soveltuvia seurantapistettä, jotka voivat olla alueelta pois johtavissa ojissa sekä lähimmässä vesistössä. Tässä voidaan käyttää hyväksi olemassa olevia tarkkailupisteitä, jos ne ovat soveltuvia uusien hankkeiden tarkkailuun. Näytteenotuspisteiden sijainti ja lukumäärä valitaan siten, että luonnon taustakuormitus saadaan erotettua laitosten aiheuttamasta kuormituksesta.

7.4 Pohjavedet

Jäteaseman vaikutuksia pohjaveteen seurataan kalliopohjavedestä ja maaperän pohjavedestä sekä jäteaseman alueella että sen ympäristössä. Pohjaveden seurantaan tehdään erillinen tarkkailuohjelma. Pohjavedestä määritettävät aineet on valittava alueella käsiteltävien jätteiden ja loppusijoitettavien massojen perusteella.

Todennäköisesti käsittelykeskuksen ympärille joudutaan asentamaan uudet pohjavesiputket pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi. Pohjavesiputkien sijoittelussa tulee huomioida, että käsittelyalueella mahdollisesti tapahtuva päästö voidaan havaita näytteenoton avulla. Tarkkailu voidaan liittää jäteaseman nykyiseen tarkkailuohjelmaan.

Ennen loppusijoitusalueiden laajennusosan rakennustöitä pohjavedenpinnan tasot tulee selvittää olemassa olevista pohjavesiputkista ja mahdollisesti asennettavasta uudesta pohjavesiputkesta. Lisäksi ennen rakentamista tulee pohjaveden laatua selvittää erityisesti tyypipitoisuuksien suhteen. Laajennustyön aikana pohjaveden tilaa voidaan seurata keväisin ja syksyisin.

7.5 Viemäritäjä vesi

Salon viemäriverkkoon johdettavaa jätevettä tarkkaillaan nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelmaa tulee päivittää, kun biokaasulaitoksen jätevesiä johdetaan viemäriverkkoon.

7.6 Melu ja tärinä

Laitosten meluvaikutuksia voidaan seurata hankkeen valmistuksen jälkeen tehtävillä melumittauksilla. Laitosten toiminnalla ei arvioida olevan tärinävaikutuksia Korvenmäen jäteaseman ulkopuolelle. Rakentamisaikana tärinää seurataan louhintatöiden yhteydessä tehtävillä tärinämittauksilla.

7.7 Raportointi

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin. Tarkkailuraportit laaditaan yleensä vuosittain ja ne ovat julkisia asiakirjoja. Raportissa esitetään kaikki tarpeelliset johtopäätöksiin vaikuttavat taustatiedot, kuten poltetun ja käsitellyn jätteen määrä ja laatu sekä alueella väliarastoidun tuhkan määrä. Tulosten avulla pyritään selvittämään jätteenpoltosta aiheutuneiden päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta.

Loppusijoitusalueiden raportointi tehdään kuten nykyinen tarkkailuraportointi. raporteissa esitetään kaikki tarpeelliset johtopäätöksiin vaikuttavat taustatiedot, kuten sääolosuhteet, jätteiden loppusijoitusalueen täyttöaste ja loppusijoitetun jätteen määrä sekä laatu. Samoin esitetään tiedot muista käsittelykeskuksessa tehdyistä toiminnoista, vesiensuojelurakenteiden toimivuudesta sekä huolto- ja korjaustoimenpiteistä.

Tulosten avulla pyritään selvittämään päästöjen vaikutukset ympäristön tilaan ja tämän perusteella arvioimaan vaikutusalueen laajuutta. Lisäksi voidaan esittää arvio mahdollisista ihmiseen kohdistuneista terveysvaikutuksista. Raportissa voidaan esittää perusteltu muutosehdotus tarkkailuohjelman sisältöön.

8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

8.1 Taustaa

Seuraavassa on vertailtu hankkeen vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia ympäristöön. Hankkeen vaihtoehdot olivat:

- VE 0: Suunniteltuja laitoksia ei toteuteta
- VE 1: Kapasiteetiltaan 50 000 jätetonnin jätevoimala mukaan lukien muut hankkeen laitokset
- VE 2: Kapasiteetiltaan 150 000 jätetonnin jätevoimala mukaan lukien muut hankkeen laitokset

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 eroavat ympäristövaikutuksiltaan hyvin vähän. Jätevoimalan päästöt ilmaan olivat mallinnuksen perusteella molemmilla kapasiteeteilla selvästi alle terveysterveysten raja- ja ohjearvojen. Jätevoimalan koollakaan ei ole eri kapasiteettien suhteen merkittävää eroa, koska rakennuksen korkeutta ei voida alentaa teknisistä syistä. Liikennemäärä on kapasiteetiltään suuremmassa vaihtoehdossa VE2 jonkin verran suurempi, mutta siinäkin liikennevaikutukset jäävät pieniksi. Tästä johtuen vaihtoehtojen vertailussa vaihtoehdot VE1 sekä VE2 on yhdistetty. Tällä tavoin pyritään tuomaan paremmin esille eri laitoksien aiheuttamat ympäristövaikutukset.

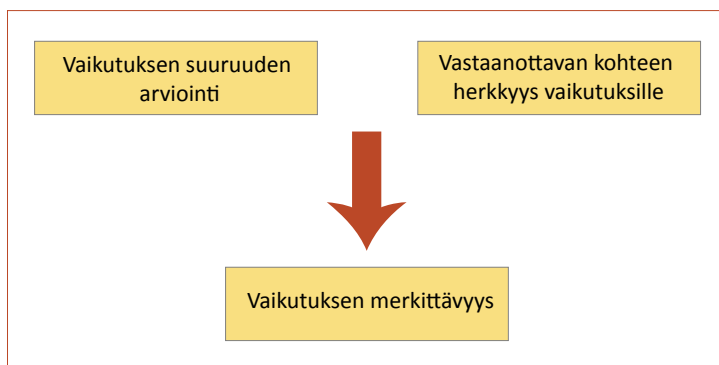
8.2 Vertailun toteutus ja vaikutusten merkittävyyden arviointi

Vaihtoehtojen vertailulla paitsi että vertaillaan vaihtoehtojen vaikutusten suuruuksia niin samalla arvioidaan kuinka merkittäviä arvioidut vaikutukset ovat. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun kohteen ympäristötilan muutosta nykytilanteesta arviointihetkeen. Arvioidun vaikutusten merkittävyys riippuu taas 1) vaikutusten suuruudesta ja 2) vaikutuskohteiden herkkyydestä kyseisille vaikutuksille (kuva 8-1).

8.3 Vaikutusten suuruus

Vaikutuksen suuruuden määrittävät yhdessä sen 1) laajuus, 2) kesto ja 3) voimakkuus. Laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen ja rajat kansallinen. Kestoltaan vaikutukset voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia tai pysyviä. Voimakkuudeltaan vaikutukset voivat olla vähäisiä, keskiuuria tai voimakkaita.

Vaikutuksen suuruusluokan määrittävien muuttujien arvojen arvioimisessa on hyödynnetty olemassa olevaa tietoa, YVA –ryhmän kokemusta, kirjallisuutta, aiempaa kokemusta jätteiden vastaavasta käsittelystä, mallien avulla saavutettavaa kuvausta vaikutusten leviämisestä, tilastoanalyysistä, paikkatietojärjestelmää ja kenttätutkimuksia, kuten edellä vaikutusten arvioinnin yhteydessä on kuvattu.



Kuva 8-1 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin periaate.

Koska vaikutuksen suuruusluokan määrittämisessä käytetyt laajuuden, keston ja voimakkuuden kriteerit vaihtelevat resursista ja/tai vaikutuskohteesta toiseen, niin fyysisessä, biologisessa ja sosiaalisessa / sosioekonomisessa ympäristössä käytetään eri määritelmiä vaikutuksien suuruutta kuvattaessa. Vaikutus voi olla 1) heikko, 2) keskisuuri tai 3) suuri. Alla olevissa taulukoissa on määritetty millä kriteereillä vaikutus mihinkin luokkaan kuuluu.

Taulukko 8-1 Vaikutuksen suuruusluokka - fyysinen ympäristö.

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Heikko	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva tilapäinen tai lyhytaikainen vaikutus, joka on paikallinen ja ylittää luonnollisen vaihtelun rajat, mutta jonka ei katsota aiheuttavan suuruusluokan muutosta. Ympäristö palautuu vaikutusta edeltäneeseen tilaan, kun vaikutus lakkaa.
Keskisuuri	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva tilapäinen tai lyhytaikainen vaikutus, joka saattaa olla paikallista vaikutusta laajempi ja saattaa aiheuttaa resurssin/vaikutuskohteen laadun tai toiminnallisuuden suuruusluokan muutoksen. Se ei kuitenkaan uhkaa resurssin/vaikutuskohteen tai minkään siitä riippuvan vaikutuskohteen/prosessin eheyttä pitkäaikaisesti. Laajalle alueelle leviävää keskisuurta vaikutusta pidetään suurena vaikutuksena.
Suuri	Fyysiseen resurssiin/vaikutuskohteeseen kohdistuva vaikutus, joka aiheuttaa paikallisella tai sitä laajemmalla alueella palautumattoman ja kaikki rajat ylittävän suuruusluokan muutoksen. Muutos voi aiheuttaa pitkäaikaisia muutoksia resurssin/vaikutuskohteen tai siitä riippuvan vaikutuskohteen/prosessin luonteessa. Vaikutus on suuruusluokaltaan suuri, jos se jatkuu aktiiviteetin loppumisen jälkeen.

Taulukko 8-2 Vaikutuksen suuruusluokka - biologinen ympäristö.

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Heikko	Lajiin tai luontotyyppiin kohdistuva vaikutus, joka vaikuttaa populaation tiettyyn paikalliseen yksilöryhmään lyhytaikaisesti (yhden sukupolven ajan tai sitä lyhyemmän ajan), muttei vaikuta ravinnon määrään tai itse populaatioon.
Keskisuuri	Lajiin tai luontotyyppiin kohdistuva vaikutus, joka vaikuttaa populaation osaan ja saattaa muuttaa runsautta ja/tai vähentää levinneisyyttä yhden tai usean sukupolven ajan, muttei uhkaa kyseisen populaation tai minkään siitä riippuvaisen populaation pitkäaikaista yhtenäisyyttä. Seurauksen suuruus ja kumulatiivisuus ovat myös merkittäviä. Laajalle alueelle leviävää keskisuurta vaikutusta pidetään suurena vaikutuksena.
Suuri	Lajiin tai luontotyyppiin kohdistuva vaikutus, joka vaikuttaa koko populaatioon tai lajiin siinä määrin, että määrä pienenee ja/tai levinneisyys muuttuu eikä kannan luonnollinen kasvu (lisääntyvyys, siirtyminen vaikutusalueen ulkopuolelta) riitä palauttamaan kyseistä populaatiota tai lajia tai mitään niistä riippuvaa populaatiota tai lajia entiselle tasolle useiden sukupolvien aikana tai milloinkaan.

Taulukko 8-3 Vaikutuksen suuruusluokka - sosiaalinen/sosioekonominen ympäristö.

Vaikutuksen suuruusluokka	Määritelmä
Heikko	Vaikutus, joka kohdistuu lyhytaikaisesti yhteiskunnan tiettyihin ryhmiin/yhteisöihin tai sosioekonomisiin voimavaroihin (kulttuuri, turismi, toimeentulo jne.) muttei aiheuta laajalle levinnyttä tai pitkäaikaista vahinkoa ihmisille tai resursseille.
Keskisuuri	Yhteiskunnan tiettyihin ryhmiin/yhteisöihin tai sosioekonomisiin voimavaroihin kohdistuva vaikutus, joka saattaa aiheuttaa pitkäkestoisia muutoksia, mutta ei uhkaa ryhmien, yhteisöjen tai sosioekonomisten voimavarojen yleistä vakautta. Laajalle alueelle kohdistuvaa keskisuurta vaikutusta pidetään suurena vaikutuksena.
Suuri	Tiettyihin ryhmiin, yhteisöihin tai yhteen tai useaan sosioekonomiseen voimavaraan kohdistuva vaikutus, joka on suuruusluokaltaan sellainen, että tilanne muuttuu pitkäaikaisesti tai pysyvästi (yli sukupolvien).

Kun vaikutuskohteen nykytila ja suuruus tiedetään, niin merkittävyyden määrittämiseksi tarvitaan tietoa kohteen herkkyydestä. Herkkyys luokitellaan kolmeen luokkaan: 1) heikko, 2) keskisuuri ja 3) suuri. Asiantuntija-arvioiden ja sidosryhmien kuulemisen avulla varmistetaan, että tietyn resurssin tai vaikutuskohteen luontaisesta arvosta vallitsee riittävä yksimielisyys. Resurssin/vaikutuskohteen arvottamisen ansiosta voidaan arvioida sen muutosherkkyys. Arvon/herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteereitä, miten kukin vaikutus täyttää asiaa koskevan kansallisen lainsäädännön, standardien ja rajoitusten vaatimukset, miten vaikutus suhteutuu sovellettaviin käytäntöihin ja suunnitelmiin, ja liittyykö mahdolliseen vaikutukseen muita määryksiä, ympäristöstandardeja sekä yritys- tai alakohdaisia periaatteita, millainen on vaikutuskohteen muutosvastaisuus, mukautuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus. Lisätietoa määrittämissä kriteereistä on alla olevissa taulukoissa.

Arvioinnissa ei havaittu merkittäviä vaikutuksia liikenteen, pohjavesien, pintavesien, yhdyskuntarakenteen ja maankäytön, luonnon, melun ja terveysvaikutusten osalta. Tähän arvioon johtivat erityisesti vaikutusten suuruuden ja laajuuden pienet arvot.

Vaikutukset ilman laatuun todettiin hieman negatiivisiksi, vaikka jätevoimalan ilmanlaatuvaikutukset ovat merkityksettömät. Tämä johtuu muiden toimintojen haju ja pölyvaikutusten negatiivisesta suunnasta vaikkakin niiden laajuus jää paikalliseksi. Ilmastovaikutusten positiivinen merkitys johtuu vaikutuksen laajuudesta ja positiivisesta suunnasta, myös kesto vaikutuksella on pitkä. Maaperävaikutusten vaikutusalue on pieni, mutta suunta on negatiivinen, pitkäkestoinen ja ei palaudu, minkä vuoksi vaikutus on hieman negatiivinen. Tässä on kuitenkin huomioitava, että louhinta jatkuu myös vaihtoehdossa 0. Maisema vaikutusten merkittävä negatiivinen vaikutus johtuu paljolti sen laajuudesta ja vaikutuksen negatiivisesta suunnasta. Myös tässä vaikutuksen kesto ja palautumattomuus korostavat merkitystä. Huomioitavaa

8-4 Arvo/herkkyyskriteeri – fyysinen ympäristö

Arvo/herkkyys	Kuvaus
Heikko	Resurssi/vaikutuskohde, jolla ei ole laajaa merkitystä ekosysteemin toiminnoille/palveluille tai joka on merkittävä, muttei muutu herkästi (hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden yhteydessä) ja palaa luonnollisesti ja nopeasti vaikutusta edeltävään tilaan, kun hankkeeseen liittyvät toimenpiteet lakkaavat.
Keskisuuri	Resurssi/vaikutuskohde, jolla on laajaa merkitystä ekosysteemin toiminnoille/palveluille. Resurssi/vaikutuskohde saattaa olla herkkä muutoksille, mutta se voidaan joko palauttaa vaikutusta edeltävään tilaan tai se palautuu luonnollisesti ajan myötä.
Suuri	Resurssi/vaikutuskohde, jolla on kriittinen merkitys ekosysteemin toiminnoille/palveluille, joka on herkkä muutoksille ja jota ei voida palauttaa vaikutusta edeltävään tilaan.

Taulukko 8-5 Arvo-/herkkyyskriteerit - biologinen ympäristö.

Arvo/herkkyys	Kuvaus
Heikko	Laji (tai luontotyyppi), jota ei ole suojeltu tai luokiteltu uhanalaiseksi. Laji on yleinen tai runsaslukuinen, se ei ole elintärkeä muille ekosysteemin toiminnoille (esim. muiden lajien ravintoa tai mahdollisten tuholaishäijien saalistaja) eikä tuota tärkeitä ekosysteemipalveluita (esim. rannikon stabilointia).
Keskisuuri	Laji (tai luontotyyppi), jota ei ole suojeltu tai luokiteltu, joka on yleinen maailmassa mutta alueellisesti/paikallisesti harvinaisen, joka on tärkeä ekosysteemin toiminnoille/palveluille ja joka on uhanalainen tai jonka populaatio pienenee.
Suuri	Laji (tai luontotyyppi), joka on suojeltu EU:n lainsäädännön ja/tai kansainvälisen sopimuksen (esim. CITESin) nojalla, joka on luokiteltu harvinaiseksi, joka on IUCN:n mukaan uhanalainen ja joka on erittäin tärkeä ekosysteemin toiminnoille/palveluille.

Taulukko 8-6 Arvo-/herkkyyskriteerit - sosiaalinen/sosioekonominen ympäristö.

Arvo/herkkyys	Kuvaus
Heikko	Sosioekonomisilla voimavaroilla, joihin vaikutus kohdistuu, ei katsota olevan merkittävää resurssi-, taloudellista, kulttuuri- tai sosiaalista arvoa.
Keskisuuri	Sosioekonomiset voimavarat, joihin vaikutus kohdistuu, eivät ole merkittäviä koko hankealueen tasolla, mutta niillä on merkitystä paikalliselle omaisuuspohjalle, toimeentulolle jne.
Suuri	Sosioekonomiset voimavarat, joihin vaikutus kohdistuu, on erityisesti suojattu kansallisilla tai kansainvälisillä toimintaperiaatteilla tai lainsäädännöllä, ja ne ovat merkittäviä hankealueen omaisuus-/resurssipohjalle tai toimeentulolle alueellisella tai kansallisella tasolla.

on, että maisemavaikutus korostuu vain jätetäytön korkeimman täyttökorkeuden osalta. Sosiaalisten vaikutusten hieman negatiiviseen suuntaan vaikuttavat kaikki hieman kohollaan olevat merkittävyyteen vaikuttavat seikat, mutta hankkeella koetaan olevan myös positiivisia vaikutuksia.

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 8-7 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Vaihtoehtojen vertailun tulokset on koottu taulukkoon 8-8 ja vaikutusten merkittävyydessä on käytetty taulukossa 8-7 esitettyä asteikkoa. Taulukossa 8-8 on riveillä esitetty vaikutuksen suuruus ja sarakkeissa ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus. Näiden perusteella arvioidaan vaikutuksen merkittävyys, joka voi olla negatiivinen tai positiivinen.

Taulukko 8-7

Vaikutusten määrällinen ja laadullinen arvottamisasteikko

POSITIIVINEN VAIKUTUS			
	Suurusluokaltaan pieni vaikutus	Suurusluokaltaan keskisuuri vaikutus	Suurusluokaltaan suuri vaikutus
Vähäinen arvoherkkyys	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
Kohtalainen arvoherkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suuri arvoherkkyys	Kohtalainen	Kohtalainen	Suuri

NEGATIIVINEN VAIKUTUS			
	Suurusluokaltaan pieni vaikutus	Suurusluokaltaan keskisuuri vaikutus	Suurusluokaltaan suuri vaikutus
Vähäinen arvoherkkyys	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
Kohtalainen arvoherkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Suuri arvoherkkyys	Kohtalainen	Kohtalainen	Suuri

	VE1 ja VE2	Jätevoimalaitos	biokaasulaitos ja bioetanolin valmistuslaitos	Kierrätyspoltto- aineen valmistuslaitos	Loppusijoitus- alueet	VE 0, hankkeen toteuttamatta jättäminen
Liikenne	Liikennemäärä lisääntyy jäteaseman alueella noin 60 %. Tiellä nro 110 liikennemäärä lisääntyy noin 6 %, mikä on vähäinen huomioiden nykyisen tieverkon kapasiteetti Vaikutus pieni ja kohde sietää vaikutusta paljon	Liikennemäärän lisäys jäteaseman alueella noin 15 - 27 % ja tiellä nro 110 noin 1,9 - 2,8 % Vaikutus pienempi kuin VE1 ja VE2, kohde sietää vaikutusta paljon	Liikennemäärän lisäys jäteaseman alueella 9-16 % ja tiellä nro 110 noin 0,5 % Vaikutus pienempi kuin VE1 ja VE2, kohde sietää vaikutusta paljon	Liikennemäärän lisäys on suhteessa jätevoimalaitokseen Vaikutus pienempi kuin VE1 ja VE2, kohde sietää vaikutusta paljon	Ei lisää itsessään ulkopuolista liikennettä, mutta alueen sisäinen liikenne lisääntyy Vaikutus merkityksetön	Liikenne määrä pysyy ennallaan, louhinnan loputtua liikennemäärä vähenee
Ilmanlaatu	Normaalitilanteessa ei aiheudu hajuhaittoja, mutta häiriötilanteet voivat aiheuttaa hajupäästöjä ja pölypäästöjä voi esiintyä alueen sisällä Vaikutus on vähäinen. Kohde on kohtalaisen herkkä, jolloin merkittävyys on vähäinen	Leviämismallien perusteella ilmanlaatuvaikutukset jäävät selvästi alle ohje- ja raja-arvojen Vaikutus on vähäinen. Kohde on kohtalaisen herkkä, jolloin merkittävyys on vähäinen	Biokaasulaitoksen normaalitoiminnan hajupäästöt jäävät hankealueelle, mutta häiriötilanteessa hajupäästöt voivat levitä laajalle alueelle Bioetanolin valmistuslaitoksen hajupäästöt arvioidaan jäävän biokaasulaitosta pienemmiksi Vaikutus on poikkeustilanteessa kohtalainen, mutta normaalitilanteessa pieni. Vaikutuskohde on kohtalaisen herkkä. Pääasiassa merkittävyys vähäinen, mutta poikkeustilanteissa kohtalainen	Lisää hiukkaspäästöjä alueen sisällä, mutta vaikutukset alueen ulkopuolella arvioidaan jäävän vähäisiksi Vaikutus on pieni. Kohde on kohtalaisen herkkä, jolloin merkittävyys on vähäinen	Lisää hiukkaspäästöjä alueen sisällä, mutta vaikutukset alueen ulkopuolella arvioidaan jäävän vähäisiksi Vaikutus on pieni. Kohde on kohtalaisen herkkä, jolloin merkittävyys on vähäinen	Ei muutosta nykytilaan, alueen hiukkaspäästöt vähenevät louhinnan päätyttyä
Ilmasto	Vähentää kaatopaikkakaasupäästöjä, kasvihuonepäästöjä ja fossiilisten polttoaineiden tarvetta Vaikutus on keski-suuri ja kohde kohtalaisen herkkä. Merkittävyys on kohtalainen	Jätevoimala vähentää kasvihuonepäästöjä hiilidioksidiksi muutettuna 40 000 – 110 000 t/a Vaikutus on keski-suuri ja kohde kohtalaisen herkkä. Merkittävyys on kohtalainen	Biokaasulaitos vähentää kasvihuonepäästöjä hiilidioksidiksi muutettuna 5 000 – 40 000 t/a Etanolin valmistus vaatii paljon energiaa ja vaikutukset ilmastoon riippuvat energian tuotantotavasta Vaikutus on pieni ja kohde kohtalaisen herkkä. Merkittävyys on vähäinen	Kierrätyspolttolaitoksen valmistuslaitos vähentää kasvihuonepäästöjä välillisesti muiden toimintojen kautta Vaikutus on keski-suuri ja kohde kohtalaisen herkkä. Merkittävyys on kohtalainen	Jätevoimalan myötä loppusijoitusalueelle ei sijoiteta biohajoavaa jätettä, jolloin kasvihuonekaasupäästöt ovat vähäiset Vaikutus on keski-suuri ja kohde kohtalaisen herkkä. Merkittävyys on kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan

Maa ja kallioperä	Rakentaminen edellyttää merkittäviä louhintatöitä, mutta ne rajoittuvat hankealueelle Vaikutus on suuri mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys on kohtalainen	Jätevoimalan alueen louhinta on osin tehty, mutta laitos kokonaisuus edellyttää vielä louhintaa Vaikutus on pieni ja kohde sietää vaikutusta. merkittävyys vähäinen	Rakentaminen edellyttää 200 000 – 500 000 m ³ /ktr louhintaa Vaikutus on pieni ja kohde sietää vaikutusta. merkittävyys vähäinen	Ei muutosta nykytilaan Ei merkitystä	Rakentaminen edellyttää vielä 500 000 – 1 000 000 m ³ /ktr louhintaa Vaikutus on suuri mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys on kohtalainen	Louhinta jatkuu nykyisen luvan mukaisesti kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on suuri mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys on kohtalainen
Pohjavesi	Ei arvioida olevan vaikutusta kun rakennetaan tiivistysrakenteet.	Ei arvioida olevan vaikutusta kun rakennetaan tiivistysrakenteet.	Ei arvioida olevan vaikutusta kun rakennetaan tiivistysrakenteet.	Laitoksessa ei juuri muodostu vesiä.	Ei arvioida olevan vaikutusta kun rakennetaan tiivistysrakenteet.	Ei muutosta nykytilaan
	Vaikutus merkityksetön					
Pintavesi	Alueelta johdetaan jätevedet puhdistamolle. Pintavesien osalta voi muodostua hetkellistä kiintoaines kuormitusta Airankätyn ojaan rakentamisen aikana Vaikutus on keskisuuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on kohtalainen	Jätevoimalasta muodostuvan jäteveden määrä on vähäinen ja maastoon johdettavat vedet ovat liikennealueelta muodostuvia vesiä Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on vähäinen	Biokaasulaitoksen sekä bioetanolin valmistuslaitoksen jätevedet aiheuttavat suuren ravinnekuorman jäteveden puhdistamolle Vaikutus on keskisuuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on kohtalainen	Kierrätyspolto-aineen valmistuslaitoksesta ei muodostu likaisia hulevesiä Vaikutus merkityksetön	Rakentamisen aikana voi ajoittain muodostua kiintoaineskuormaa pintavesiin Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys vähäinen. Merkittävyys on vähäinen	Louhinta jatkuu nykyisen lupien mukaisesti, jolloin vaikutukset pintavesiin vastaavat kuin loppusijoitusalueiden rakentamisvaiheessa Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys vähäinen. Merkittävyys on vähäinen
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Hanke edistää valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita mahdollistamalla jätteen hyödyntämisen energiantuotannossa Vaikutus on keskisuuri ja herkkyys kohtalainen jolloin merkittävyys on myös kohtalainen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on keskisuuri ja herkkyys kohtalainen jolloin merkittävyys on myös kohtalainen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on keskisuuri ja herkkyys kohtalainen jolloin merkittävyys on myös kohtalainen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on keskisuuri ja herkkyys kohtalainen jolloin merkittävyys on myös kohtalainen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on keskisuuri ja herkkyys kohtalainen jolloin merkittävyys on myös kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan. Jätteenkäsittelytoiminnot toteutetaan mahdollisesti muualle
Kaavoitus	Hankkeiden toteuttaminen edellyttää asemakaavan laatimista	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Ei muutosta nykytilaan

Maisema	Hankkeilla arvioidaan olevan vaikutus lähimaisemaan, joka ei kuitenkaan ole merkittävä, koska lähimaisemassa muutos on jo tapahtunut jätteeseinän rakentamisen myötä Kaukomaisema muuttuu erityisesti Yltjärven suunnassa ja osa arvokkaista alueista tulee jäämään vaikutusalueen sisälle Vaikutus on kaukomaisemassa keski-suuri. Muutos tapahtuu asteittain jolloin kohteen herkkyyden on kohtalainen tai suuri. merkittävyys on tällöin kohtalainen	Jätevoimala muutetaan lähimaisemaa. Jätevoimala ei näy piippua lukuun ottamatta kaukomaisemassa. Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on tällöin vähäinen	Biokaasulaitos ja bioetanolin valmistuslaitos muutetaan lähimaisemaa, mutta kaukomaisemaan laitoksella ei ole vaikutusta. Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden vähäinen. Merkittävyys on tällöin vähäinen	Kierrätyspolttolaitteen valmis-tuslaitos matallana rakenteen ei vaikuta maisemaan Vaikutus merkityksetön	Jätetäyttö täydessä korkeudessa muuttaa lähi- ja kaukomaisemaa Vaikutus on kaukomaisemassa keski-suuri. Muutos tapahtuu asteittain jolloin kohteen herkkyyden on kohtalainen tai suuri. merkittävyys on tällöin kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan Louhinta jatkuu olemassa olevan luvan mukaisesti ja sen vaikutukset lähimaisemaan muostuvat myös 0-vaihtoehtossa
Luonto	Kasvillisuus joudutaan poistamaan osin alueelta, mutta alueella ei tunnetta uhanalaisia kasvi-tai eläinlajeja. Alueen läheisyydessä elää liito-orava, mutta toiminnasta aiheutuvala melulla ei arvioida olevan vaikutusta liito-oravien elinolosuhteisiin Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden vähäinen. Merkittävyys on näin vähäinen	Jätevoimala sijoituu louhitulle alueelle, jossa ei ole jäljellä kasvillisuutta Vaikutus merkityksetön	Biokaasulaitos ja bioetanolin valmistuslaitos sijoituvat alueelle, josta kasvillisuus on poistettu Vaikutus merkityksetön	Alueella ei ole kasvillisuutta Vaikutus merkityksetön	Kasvillisuus joudutaan poistamaan noin 7 ha alueelta. Selvitysten perusteella alueella ei esiinny uhanalaista eläimistöä. Alueen louhinta vähentää arvokkaan kalliomaaston pinta-alaa noin 3 %, mutta tämä vaikutus tapahtuu myös 0-vaihtoehtossa Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden vähäinen. Merkittävyys on näin vähäinen	Louhinnan osalta vaikutukset kuten muissa kohdissa, mutta kasvillisuutta ei tarvitse poistaa yhtä paljon
Melu	Melutasoon vaikuttavat eniten louhinta ja varsinaisilla laitoilla meluvaikutus on 1 – 2 dB Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on näin vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on näin vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on näin vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on näin vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyyden kohtalainen. Merkittävyys on näin vähäinen	Ei muutosta nykytilaan Meluvaikutukset vähenevät louhinnan päätyttyä

Sosiaaliset vaikutukset	Hanke heikentää hieman lähimpien asukkaiden asumisviihtyvyyttä haju ja maisema haittojen vuoksi. Vaikutus on keski-suuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. merkittävyys on näin kohtalainen	Jätevoimala-hanketta pidetään hieman positiivisena asiana nykyisten haittojen vähennemisen vuoksi. Toisaalta jätevoimalan ilmapäästöt herättävät huolta Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys kohtalainen. merkittävyys on näin vähäinen	Biokaasulaitoksen arvioidaan hieman vaikuttavan asumisviihtyvyyteen hajupäästöjen vuoksi erityisesti häiriötilanteissa Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys kohtalainen. merkittävyys on näin vähäinen	Kierrätyspolttolaitoksen valmistuslaitoksen vaikutukset arvioidaan jäävän jäteaseman alueelle, joten sillä ei arvioida olevan vaikutusta asumisviihtyvyyteen Vaikutus on pieni ja kohteen herkkyys kohtalainen. merkittävyys on näin vähäinen	Loppusijoitusalueiden jätetäytöt näkyvät selvästi lähi- ja kaukomaisemassa, mikä myös vähentää asumisviihtyvyyttä maisemavaikutuksen myötä Vaikutus on keski-suuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. merkittävyys on näin kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan. Louhinnasta koetut haitat lievenevät, kun louhinnat saadaan päätökseen
Terveysvaikutukset	Hankkeesta aiheutuvista ilmapäästöistä, melusta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Kuten kohdassa VE1 ja VE2	Ei muutosta nykytilaan
Jätehuolto ja luonnon varat	Hanke vähentää kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrää ja lisää materiaalien hyötykäyttöä Hanke vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiantuotannossa Hankkeen toteutumiseen vaikuttavat alueelliset jätteen energian hyödyntämispäätökset erityisesti Lounais-Suomen osalta. Vaikutus on suuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on suuri	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on suuri ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on suuri	Biokaasulaitos vähentää orgaanisen aineksen määrää kaatopaikoilla ja muodostuvan metaanin kautta vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä Bioetanolin valmistuslaitos vähentää fossiilisten liikennepolttoaineiden käyttöä Vaikutus on kohtalainen ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on kohtalainen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on kohtalainen ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on kohtalainen	Loppusijoitusalueet tarjoavat paikallisen käsittelymahdollisuuden jätevoimalasta muodostuville hyödyntämiskelvottomille jätteille Vaikutus on kohtalainen ja kohteen herkkyys kohtalainen. Merkittävyys on kohtalainen.	Jos hanketta ei toteuteta, niin energiahyötykäyttöön tarkoitettujen jätteiden loppusijoittaminen jatkuisi jonkin aikaa alueella, kunnes jätteitä kuljetettaisiin muualle poltettavaksi. Pitkällä aikavälillä jätteiden hyödyntäminen tapahtuu muissa jätevoimala- tai biokaasulaitoshankkeissa Negatiivinen vaikutus on kohtalainen ja kohde varsin herkkä. Merkittävyys on suuri
Ympäristöriskit	Hankkeiden myötä ympäristöriskit kasvavat, mutta ne ovat hallittavissa Vaikutus on kohtalainen mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on kohtalainen mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on kohtalainen mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on kohtalainen mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys vähäinen	Kuten kohdassa VE1 ja VE2 Vaikutus on kohtalainen mutta kohde sietää vaikutusta paljon. Merkittävyys vähäinen	Tilanne pysyy ennallaan

8.4 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavista näkökulmista:

- Tekninen toteuttamiskelpoisuus
- Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus
- Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus.

8.4.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Paras käytettävissä oleva tekniikka määritellään EU:ssa eri teollisuudenaloille laadittavien nk. BAT referenssidokumenttien (BAT-tekniikka, Best Available Technique) avulla. Jätteenpolton vertailuasiakirjan sisällöllisesti valmis versio eli niin kutsuttu Final Draft valmistui heinäkuussa 2005.

BREF dokumentissa käsitellään mm. seuraavia asioita:

- parasta käyttökelpoista jätteenpoltteknikkaa
- energian talteenottoa
- jätteen esikäsittelyä ja varastointia
- savukaasujen puhdistustekniikkaa
- jätevesien käsittelytekniikkaa
- poltossa syntyvien jätteiden käsittelyä ja varastointia
- päästöjen mittausta ja seurantaa
- prosessin valvontaa ja seurantaa.

Tässä arvioinnissa tarkasteltava hankelaitos ja siihen liittyvät muut toiminnot suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti ja teknisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Vastaavantyyppisiä arinakattilalaitoksia on käytössä ja rakenteilla Suomessa sekä ulkomailla. Myös kiertopetikattiloista ja kaasutintekniikasta jätteenpoltoissa on kokemuksia Suomessa.

Biokaasulaitoksen osalta BAT asiakirjoissa huomioidaan biokaasutuotantolaitoksen ympäristönäkökohdat ja määritellään biokaasulaitoksille parhaat käytettävissä olevat tekniikat. BAT:n tukena hyödynnetään EU-tasolla valmisteltua, komission v. 2006 hyväksymää jätteiden käsittelyn BAT-vertailuasiakirjaa (BREF) ja sen sisältämiä jätteen biologista (anaerobista) käsittelyä koskevia osia. BREF dokumentissa käsitellään mm. seuraavia asioita.

- syötteen esikäsittely
- prosessin hallinta
- biokaasunkäsittely ja varastointi
- lopputuotteen käsittely
- päästöjen hallinta
- Tarkkailu

Biokaasulaitos ja bioetanolilaitos suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti siten, että biokaasu voidaan hyödyntää energiantuotannossa tai liikennepolttoaineena. Teknisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Vastaavia biokaasulaitoksia on toteutettu Suomessa ja ulkomailla. Kuivamädätyksen uusi tekniikka Suomessa, mutta kyseisellä tekniikalla on toteutettu vastaavia laitoksia ulkomailla.

Kierrätyspolttoaineen valmistukselle ja jätteen loppusijoittamiselle ei ole erikseen olemassa BREF asiakirjoja. Kierrätyspolttoaineen valmistuslaitoksia on toiminnassa useita Suomessa ja tekniikka on tunnettua, joten laitos on teknisesti toteuttamiskelpoinen. Loppusijoitusalueen rakentamista ja toimintaa säätelee ensisijaisesti kansallinen lainsäädäntö. Suomessa nykyisen kaltaisten loppusijoitusalueiden rakenteet on otettu käyttöön loppuvuodesta 2007 lähtien, joten uusia loppusijoitusalueiden pohjarakenteita sekä sulkemisrakenteita on toteutettu lukuisissa kohteissa. Käytössä on myös eri toteutusratkaisuja loppusijoitusalueiden rakenteisiin, joten teknisesti hanke on toteuttamiskelpoinen.

8.4.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti hanke voidaan pääosin arvioida toteuttamiskelpoiseksi, huomioiden kuitenkin tässä kohdassa mainitut asiat. Maankäytön suunnitelmien mukaan hanke on suunnitteilla olevien maankäyttösuunnitelmien mukainen. Jätteen loppusijoitusalueen jätetäytön korkeus on suuri ja sen aiheuttama maisemahaitta on merkittävä, minkä johdosta tämän osahankkeen toteuttamiskelpoisuus paranisi alentamalla täyttökorketta.

Arviointimenettelyn aikana esitetyissä mielipiteissä ja ryhmähaastattelussa tuotiin mm. esille lähiasukkaiden huoli toiminnasta aiheutuvan melun, hajun ja pölyn aiheuttamasta häiriöstä. Asukkailla on hanketta kohtaa pelkoja, mutta useimmat vaikutukset ovat arvioinnissa osoittautuneet vähäisiksi ja hallittaviksi.

On huomioitava, että hanke omalta osaltaan edistää jätelakiin ja valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan kirjattuja yhteiskunnallisia tavoitteita, joiden mukaan käytöstä poistettu esine tai aine tulisi kaatopaikalle loppusijoittamisen sijaan hyödyntää ensisijaisesti esineenä tai materiaalina ja toissijaisesti energiana. Viimeisenä vaihtoehtona on turvallinen loppusijoitus, mihin hankkeella myös pyritään. Tässä on kuitenkin huomioitava, että vastaavia laitoksia on suunnitteilla ja rakenteilla Etelä- ja Länsi-Suomen alueelle ja näiden toteutumisesta riippuu myös tässä hankkeessa esitettyjen laitosten yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus.

8.4.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristöllisesti suunnitellut hankkeet osoittautuivat toteuttamiskelpoisiksi. Laitosten päästöt ovat vähäiset ja niistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

Kuitenkin vaikutuksia voi muodostua hankealueelle osasta suunniteltuja laitoksia ja näiden vaikutusten torjuntaan tulee kiinnittää huomiota.

Laitokseen liittyvien riski- ja onnettomuustilanteiden hallinta tullaan vielä käymään läpi erillisessä vaaranarviointiselvityksessä, joka tämänkaltaisesta toiminnasta aina tehdään Turvatekniikan keskukselle. Hankkeella ei pääosin havaittu ympäristön tai terveyden kannalta merkittäviä haittoja.

8.4.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Hanke herättää alueen asukkaissa pelkoa ja epätietoisuutta. Asukkaat ovat kokeneet jo nykyisessä toiminnassa asumisviihtyvyyttä vähentäviä vaikutuksia. Osaan toiminnoista suhtaudutaan varovaisen myönteisesti, kuten jätevoimalaan, jonka myötä biohajoavan jätteen loppusijoitus päättyisi ja hajuhaitat sekä haittaeläimet vähenisivät.

Jätteenpoltto ja jätteen anaerobinen käsittely (biokaasulaitos) ovat yleistymässä Suomessa ja niistä ei ole suurella osaa kansalaisista kokemusta, jolloin tällaiset laitokset herättävät huolta asukkaista. Sosiaalisista vaikutuksista merkittävimmät ovat maisemamuutos sekä biokaasulaitoksen häiriötilanteessa muodostuvat hajupäästöt. Hankkeiden koetaan aiheuttavan myös vesistövaikutuksia (Lammenjärvi ja Maalunlampi) vaikka arvioinnin perusteella vaikutusten arvioidaan olevan pienet.

Sosiaalisten vaikutusten osalta hankkeet ovat toteuttamiskelpoiset, mutta pöly, haju ja maisemahaittojen torjuntaan tulee kiinnittää huomiota.

9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

9.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankekokonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja b).

9.2 Kaavoitus

Hankealue on asemakaavoittamaton. Tavoitteena on laatia alueelle asemakaava, joka vahvistaa toteutuneen tilanteen ja mahdollistaa jäteaseman olemassa olevien toimintojen jatkamisen ja tulevan kehittämisen. Asemakaavassa osoitetaan aluevarauksia nykyisille ja suunnitteilla oleville toiminnoille ja rakennuksille.

9.3 Rakennuslupa

Hankkeeseen liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (119/2001) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan Salon kaupungin rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Lisäksi ilmailulain (1242/2005) ja -asetuksen nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien tekeminen edellyttää ilmailulaitoksen lausuntoa, joka liitetään rakennuslupahakemukseen.

9.4 Ympäristölupa

Toiminnolla, johon sovelletaan jätteen polttamisesta annettua valtioneuvoston asetusta (362/2003), on oltava ympäristölupa. Lupa tarvitaan myös voimalaitokselle, jonka suurin polttoaineteho on yli 5 megawattia tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoulea.

Jätteenpolttolaitokselle voidaan myöntää hakemuksesta ympäristönsuojelulain (86/2000) mukainen ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto

on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Ympäristölupaa haetaan Etelä-Suomen aluehallintoviranomaiselta.

Biojätteen ammattimainen ja laajamittainen käsittely vaatii ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisen ympäristöluvan. Vastaavasti myös kierrätyspolttoaineen valmistuslaitos on ammattimaista ja laajamittaista toimintaa ja se vaatii ympäristöluvan. Lupaa voidaan hakea samanaikaisesti usealle toiminnolle.

Jätetäyttöalueet lukeutuvat ympäristönsuojeluasetuksen (169/2000) mukaisesti kaatopaikka-alueisiin ja niillä on oltava ympäristölupa.

9.5 Biokaasulaitoksen ja bioetanolilaitoksen vaatimat muut luvat

Sivutuotelainsäädäntö uudistui keuhällä 2011 ja uutta sivutuoteasetusta (EY 1069/2009) sovelletaan 4.3.2011 alkaen. Samalla sivutuoteasetus (EY 1774/2002) kumoutuu. Sivutuoteasetuksen (EY 1069/2009) mukaisesti eläimistä saatavia sivutuotteita käsittelevä biokaasulaitos tarvitsee Eviran myöntämän laitoshyväksynnän. Tämä edellyttää, että laitokselle on laadittu omavalvontajärjestelmä, joka perustuu HACPP-järjestelmään (Hazard Analysis and Critical Control Points, vaarojen arviointi ja kriittiset hallintapisteet).

Lisäksi lannoitevalmistelain (539/2006) mukaisesti biokaasulaitokselta ja bioetanolilaitokselta muodostuvan lopputuotteen markkinointi ja myynti edellyttää Eviran tuotehyväksyntää. Tämän edellytyksenä on lopputuotteelle laaditut tuoteselosteet ja sen hygieenisen laadun todentaminen hyväksytyssä laboratorioissa.

Biokaasussa on pääosin 55 - 75 % metaania ja 45 - 25 % hiilidioksidia ja se luokitellaan erittäin helposti syttyväksi kaasuksi (F+, R12). Biokaasun aiheuttaman räjähdysvaaran selvittämiseksi ja siltä suojautumiseksi laitokselle tulee laatia räjähdyskelpoisten

ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (576/2003) mukainen räjähdys-suojausasiakirja. Lisäksi biokaasun valmistukseen ja varastointiin tulee soveltaa asetusta vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999). Mikäli biokaasua on laitteistoissa vähintään yksi tonni, edellyttää toiminta ilmoituksen tekemistä paikalliselle pelastusviranomaiselle, ja mikäli sitä on vähintään viisi tonnia edellyttää toiminta lupahakemuksen tekemistä Tukesille (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto). Vastaavasti etanoli on helposti syttyvä ja palava neste ja laajamittaisen toiminnan raja on 100 tonnia, mikä edellyttää lupahakemuksen tekemistä Tukesille.

Maakaasunasetuksen (1058/1993) mukainen rakennuslupa tarvitaan biokaasun siirtoon ja käyttöön tarvittaviin rakenteisiin.

9.6 Kemikaaliturvallisuuslaki

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen kyseessä voi olla kemikaaliturvallisuuslaissa (390/2005) tarkoitettu kemikaalien vähäinen teollinen käsittely ja varastointi. Lupa- ja ilmoitusmenettely on esitetty teollisuuskemikaaliasetuksessa (59/1999). Kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi edellyttää kemikaali-ilmoituksen tekemistä alueelliselle pelastusviranomaiselle. Jos kemikaalien käsittely- ja varastointi on laajamittaista, niin kemikaalien käsittelyyn haetaan lupaa kirjallisella hakemuksella turvallisuus- ja kemikaalivirastolta.

9.7 Muut luvat ja selvitykset

Kaukolämpöjohtojen ja sähköjohtojen edellyttämät luvat

Kaukolämpöjohtojen rakentaminen vaatii maanomistajan sijoitusluvan. Sähköjohtojen rakentamisessa noudatetaan sähkömarkkinalain (386/1995) jakeluverkon rakentamista koskevia periaatteita. Myös sähköjohtojen sijoittaminen vaatii maanomistajan sijoitusluvan.

Päästöluja

Voimalaitos tarvitsee päästökauppalaan (683/2004) mukaisen kasvihuonekaasujen päästöluvan.

Painelaitteiden vaaran arviointi

Paineastialainsäädännön (869/1999) mukaisesti kattilalaitoksessa on tehtävä vaaran arviointi, jos siellä on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 megawattia tai rekisteröitävä kuuma-vesikattila, jonka teho on yli 15 megawattia. Vaaran arvioinnista on käytävä ilmi käyttöön ja tekniikkaan liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen. Selvitys tehdään Turvallisuus ja kemikaalivirastolle (Tukes).

10. LÄHTEET

- Ekokem Palvelu Oy. Kokkolan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskus, YVA - ympäristövaikutusten arviointi. Ramboll Finland Oy 2009
- FCG Planeko 2008: Metsäjaanu II asemakaava ja louhintasuunnitelma: luontoselvitys. Salon kaupunki. 16 s.
- Hannunniemi, H., Lovén, K. 2009: Lakeuden Etappi Oy:n jätekeskuksen hajupäästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos, Helsinki
- Heikkinen, R. & Husa, J. 1995: Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Turun ja Porin läänissä. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja. sarja A 210.
- Jätelaki (1072/1993) ja -asetus (1390/1993)
- Korvenmäen jäteaseman pintavesien tarkkailutulosten yhteenvetotaulukko vuosina 1996-2008. Rouskis Oy:n toimittama aineisto.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)
- Lassila&Tikanoja Oyj, Pohjois-Karjalan Sähkö Oy. Puhoksen teollisuusalueen energiantuotanto- ja kierrätyspuistohanke, YVA - ympäristövaikutusten arviointi. Ramboll Finland Oy 2005
- Liikennevirasto 8/2010, Espoo-Salo oikorata, Ympäristövaikutusten arviointimenettely
- Lounais-suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy. 2005. Airankätköjan vedenlaatu vuosina 1996 – 2004.
- Lounais-suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy. 2008. Korvenmäen jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailututkimus huhtikuussa 2008.
- Lounais-suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy. 2008. Korvenmäen jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailututkimus toukokuussa 2008.
- Lounais-suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy. 2008. Korvenmäen jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailututkimus elokuussa 2008.
- Lounais-suomen vesi ja ympäristötutkimus Oy. 2008. Korvenmäen jäteaseman pinta- ja pohjavesien tarkkailututkimus lokakuussa 2008.
- Metsätähti Oy 2001: Jäteasema Rouskiksen YVAn ympäristöselvitys
- Nordqvist Sven 2004: Liito-oravaselvitys Salon Metsäjaanun asemakaava-alueella 22.–26.3.2004.
- Muinaismuistojäännökset Korvenpään jätekeskuksen ympäristössä, kartta-aineisto 2010. Turun museokeskuksen toimittama aineisto.
- Pirkanmaan ympäristökeskus. 2009: Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. Tampere
- Pöyry Finland Oy, Korvenmäen jätehuoltoalueen laajennusalueen rakentaminen, Kuormitus- ja vesistövaikutusarvio, 2011
- Pöyry Finland Oy, Korvenmäen jäteaseman laajennusalue, Pohjavesiselvitys, 2011
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rouskis Oy. Korvenmäen jäteaseman toimintojen laajennus, YVA - ympäristövaikutusten arviointi. Jaakko Pöyry Infra. 2003.
- Rouskis Oy. vuosikatsaus. 2009.
- Rouskis Oy. Alueen toimintojen kehityssuunnitelma. Ramboll Finland Oy. 2009
- Suomen Luontotieto Oy 5/2007: Salon Korvenpään louhosalueen luontotyyppi ja liito-oravaselvitys.
- Tamminen, T., Tamminen, A. 2010: Rouskis Oy, Korvenmäen jäteasema, Ilmapäästöjen leviäminen. Enwin Oy, Pirkkala.
- TRB 2009. Highway Capacity Manual, 3rd Edition, TRB Special Report 209. Washington DC, USA
- Turun museokeskus. 2010. Salo Korvenmäki, Muinaisjäännösinventointi
- Vakkilainen P., Kotola J. & Nurminen J. (toim.) 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)
- Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista (861/1997) (muutettu monin osin Valtioneuvoston asetuksella 202/2006)
- Vapoviesti 2/2010, Vapokonsernin asiakaslehti
- Ympäristöministeriö, 2008: Kohti kierrätysyhteiskuntaa – Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Suomen ympäristö 32/2008, Helsinki.
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000)

Internetlähteet:

- Aluehallintovirasto, ympäristölupapäätökset (biokaasulaitokset ja bioetanolilaitokset): www.avi.fi/fi/ymparistoluvat/Sivut/PaatoksetYmparistojavesitalousasiat.aspx
- Liikennevirasto, liikennemääräkartat (<http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/15082.PDF>, <http://www.tiehallinto.fi/pls/wwwedit/docs/15129.PDF>)
- Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet: www.ttl.fi/ova/
- Tilastokeskus, päästökertoimet: www.tilastokeskus.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto: www.tukes.fi
- Valtakunnalliset alueidenkäyttövaihtoehdot: www.ymparisto.fi/vat
- Varsinais-Suomen liitto: www.varsianis-suomi.fi
- VTT, tieliikenteen päästökertoimet (<http://lipasto.vtt.fi/liisa/index.htm>)
- Ympäristöministeriö: OIVA ympäristö- ja paikkatietopalvelu

11. SANASTO JA LYHENTEET

Anaerobinen hajoaminen	Orgaanisen aineksen hajoaminen hapettomissa olosuhteissa mikrobien hajotustoiminnan vaikutuksesta. Hajoamisen lopputuotteena syntyvä kaasu sisältää pääosin metaania ja hiilidioksidia sekä pieniä määriä mm. happea, typpeä ja rikkivetyä. Kutsutaan usein myös nimellä mädätys.
Arinapoltto	Jätteenpolton perinteinen prosessiteknikka, jossa jäte poltetaan suoraan käyttäen mekaanista arinaa.
Asemakaava	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
BAT	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques. Paras käyttökelpoinen tekniikka.
Biohajoava jäte	Biologisesti hapettomissa tai hapellisissa olosuhteissa hajoava jäte. Tällaista jätettä ovat mm. elintarvike-, puutarha-, paperi- tai kartonkijäte.
Biojäte Eloperäinen, biologisesti hajoava, myrkytön jäte, kuten ruokajäte ja muu elintarvikejäte, puutarha- tai puistojäte sekä eloperäiset tuotantojätteet	Eloperäinen, biologisesti hajoava, myrkytön jäte, kuten ruokajäte ja muu elintarvikejäte, puutarha- tai puistojäte sekä eloperäiset tuotantojätteet
Biokaasulaitos	Biokaasulaitoksessa biohajoava jäte mädätetään, jolloin jätteestä muodostuva metaani saadaan talteen.
Biokaasuvoimala	Biokaasuvoimala on kaatopaikkakaasua hyödyntävä laitos, jossa muodostuneet kaasut poltetaan ja energiasisältö muutetaan sähköksi mikroturbiinien avulla.
CHP	Lyhenne sanoista Combined Heat and Power production. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto.
Dioksiinit ja furaanit	Klooria sisältäviä, myrkyllisiä, ympäristössä erittäin pysyviä ja kertyviä hiiliyhdisteitä (PCDD/F).
Direktiivi	Euroopan Unionin laki, joka velvoittaa jäsenmaita toteuttamaan kansallisessa lainsäädännössä direktiivin sisältämät vaatimukset.
Fluffi	Pääasiassa ajoneuvojen sisustusmateriaaleista koostuvaa sekalaista jätettä.
GWh, gigawattitunti	Energian yksikkö, jota käytetään energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh.
Hajakuormitus	Hajakuormitus on erilähteistä luontoon tulevaa ylimääräistä ravinnekuormaa. Tämä voi tulla esimerkiksi maa- ja metsätaloudesta
Harmaa jäte	Lievästi vaarallinen teollisuusjäte, jolle ei ole yksiselitteistä käsittelymenetelmää
Hygienisointi	Jätteiden lämpökäsittely yli 70 °C lämpötilassa sen sisältämien haitallisten bakteerien tuhoamiseksi
Jäte Aine tai esine, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.	Aine tai esine, jonka sen haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.
Jätteen käsittely	Toiminta, jonka tarkoituksena on jätteen vaarattomaksi tekeminen tai lopullinen sijoittaminen esimerkiksi kaatopaikalle.
Jätteenpolton tuhka	Jätteen palamisessa syntyvää kuonaa ja tuhkaa, joiden koostumus riippuu poltettavasta materiaalista ja polttolaitoksen tyypistä. Voimalaitosten polttoprosessissa syntyy yleensä kahta tuhkaajetta, joista karkeampi on pohjatuhkaa ja savukaasujen mukana poistuva hienojakoinen tuhka lentotuhkaa. Tuhkasta osa on sen laadusta riippuen hyödynnettävissä kaatopaikalla ja hyötykäyttöön kelpaamaton osa loppusijoitetaan. Tuhkajakeet voivat sisältää ympäristölle haitallisia aineita ja osa tuhkasta on luultavasti ongelmajätteenä luokiteltavaa.
Kaatopaikkakaasu	Syntyy jätteiden sisältämän orgaanisen aineksen hajotessa anaerobisesti. Kaatopaikkakaasun pääkomponentit ovat metaani ja hiilidioksidi, joiden keskinäinen suhde vaihtelee olosuhteista riippuen
Kuivamädätys	Biokaasun tuottaminen kiinteistä raaka-aineista, joiden kiintoainepitoisuus on 20–50 %
Kuona	Polttorummussa palamatta jäänyt epäorgaaninen aines, pääasiassa metalleja ja lisäaineena käytettyä hiekkaa. Korkeassa lämpötilassa kuona sulaa ja muuttuu vaarattomaan, lasimaiseen muotoon.
KVL	Keskivuorokausiliikenne, autoa vuorokaudessa.
Leijupetipolttol	Jätteenpolton prosessiteknikka, jossa jäte poltetaan ilmajärvän avulla leijutettavassa hehkuvan hiekan ja tuhkan muodostamassa kerroksessa eli pedissä.
Lentotuhka	Tuhka, joka on kerätty savukaasuista talteen suodattimella. Ks. pohjatuhka.
Loppusijoitusalue	Jätteen käsittelypaikka, jossa jätettä sijoitetaan maan päälle tai maahan. (VNP 861/1997)
Lämmitysvoimalaitos	Sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotantona kehittävä laitos.

Maakuntakaava	Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
mpy	Merenpinnan yläpuolella
MW, megawatti	Tehon yksikkö. 1 megawatti on 1 000 kilowattia (eli 1 MW = 1 000 kW), joka on 1 000 000 wattia.
Mädäte	Biokaasutuksessa raaka-aineista syntyvä jäännös, joka voi prosessitekniikasta riippuen olla joko kiinteää tai nestemäistä
Märkämädätys	Biokaasun tuotanto käyttämällä nestemäisiä raaka-aineita, joiden kiintoainepitoisuus on alle 15 %
NO _x	Typenoksidit. Ärsyttäviä kaasuja, joita muodostuu palamisessa ilman sisältämästä tuestä ja polttoaineen tuestä.
Ongelmajäte	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että väärin käsiteltynä voi aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.
OU (odour unit)	Hajuvaikutusten arvioinnissa käytettävä mittayksikkö, joka kuvaa, kuinka monta kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi
PCB	Polykloorattuja bifenyylejä, joita on käytetty sähkölaitteissa kuten kondensaattoreissa ja muuntajissa eristeinä sekä muovien pehmittiminä. Välitön myrkyllisyys esim. ihmisille on pieni, mutta rikastuessaan ravintoketjujen huipulle ne aiheuttavat ongelmia. PCB-yhdisteiden palaessa liian alhaisessa lämpötilassa (600 - 900 °C), syntyy erittäin myrkyllisiä <i>dioksiineja ja furaaneja</i> .
Pohjatuhka	Polttoaineen palamisessa kattilassa muodostuva tuhka, joka poistetaan kattilan pohjalta.
Pysyvä jäte	Jäte, joka ei liukene, pala tai hajoa biologisesti tai jonka aiheuttama vaara ympäristölle ja terveydelle ei pitkäänäkään aikavälin kuluessa ole merkitykseltään.
RDF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Refuse Derived Fuel. Lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
REF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista REcovered Fuel. Syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätystä (Recovered Fuel) kuivajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
Rejekti	Jätteiden käsittelyssä syntyvä, hyötykäyttöön kelpaamaton jäte
Seutukaava	Rakennuslain mukainen yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka kattaa usean kunnan alueen. Seutukaavalla edistetään suunnitelmallista rakentamista ja ohjataan alemman asteista kaavoitusta ja julkisen vallan toimia. Ei enää laadita, ks. <i>maakuntakaava</i> .
SO ₂	Rikkidioksidi. Ärsyttävä kaasu, jota muodostuu palamisessa polttoaineen rikistä.
SRF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Solid Recovered Fuel on kiinteä kierrätyspolttoaine.
Suspensio	Nesteeseen on sekoittunut hienoa liukenematonta kiinteää ainesta
Syntypaikkalajittelu	Jätteiden lajittelu ja erillään pitäminen niiden syntypaikalla. Metalli, paperi, pahvi ja lasi kerätään erilleen.
TOC	Total organic carbon, kokonaishiilen määrä analysoitavassa näytteessä
VNP/VNA	Valtioneuvoston päätös/asetus
Yhdyskuntajäte	Asumisessa syntyvää tai siihen verrattavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntyvää jätettä. Yhdyskuntajätteisiin ei kuitenkaan lueta ongelma-jätteitä, kuivakäymäläjätteitä tai lietteitä.
Ympäristölupa	Eräiltä teollisilta toimintoilta ennen toiminnan aloittamista vaadittava lupa, jonka myöntää ympäristöviranomainen.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.

HANKKEESTA VASTAAVA:

Rouskis Oy



YHTEYSVIRANOMAINEN:

Varsinais-Suomen ELY-keskus



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy

