

## 4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Ympäristön nykytilaa tarkastellaan tässä yhteydessä toimipaikoittain. Suunnittelualueilla tarkoitetaan tontteja, joilla tämänhetkiset toiminnot sijaitsevat ja näiden toimintojen mahdollisia suunnitteilla olevia laajennusalueita. Kakolanmäen puhdistamolta Orikedolle tai Topinojalle johtavan putkilinjaa tarkastellaan vain maankäytön osalta.

### 4.1. MAANKÄYTTÖ, MAISEMA JA RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

#### Topinoja ja Oriketo

Turku kuuluu maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan. Turun maisemarakenteen selkäranka on Aurajokilaakso, joka on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue. Suunnittelualueet (ks. kuva 13) kuuluvat maisemarakenteensa perusteella Aurajokilaakson muodostamaan kokonaisuuteen ja Topinojan valuma-alueeseen. Topinojan valuma-aluetta luonnehtivat Orikedon ja Metsämäen pienteollisuusalueet sekä Topinojan jätekeskus.

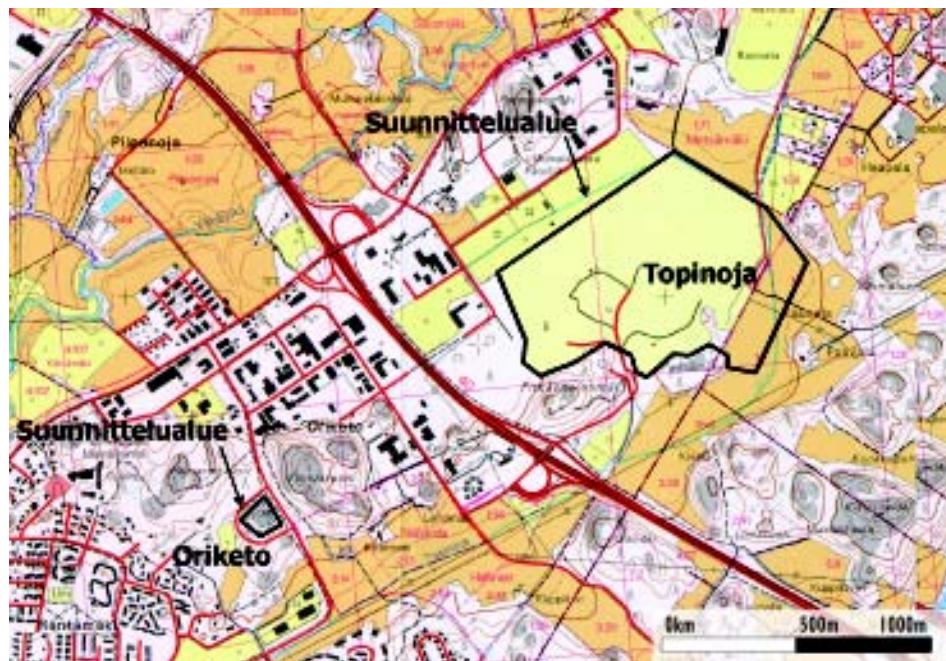
Ohikulkutie leikkaa alueen luode-kaakko suunnassa. Purolaakson kautta kulkee myös korkeajännitelinja lounaasta koilliseen. Pelto- ja metsäalueiden pinta-alat ovat lähes yhtä suuret ja ne ovat muodoltaan säännöllisiä sekä yhtenäisiä (Heimo, 2000). Suunnittelualueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä ei ole muinaismuistokohteita. Paimalan koulu sijaitsee noin 400 m etäisyydellä ja Metsämäen ravirata noin 450 m etäisyydellä Topinojasta. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 120 m päässä penkasta ja 60 m päässä suoja-alueen ulkorajasta laskettuna. Halisten asuntoalue sijaitsee kaatopaikan tuntumassa. Lähin Orikedon polttolaitosta sijaitseva asuinrakennus on 200 m etäisyydellä.

Maakuntavaltuuston 4.11.2002 hyväksymässä Turun kaupunkiseudun maakunta-kaavassa Topinojan kaatopaikka-alue on varattu erityistoimintojen (E) alueeksi. Koillispuolelta aluetta rajaa virkistysalue (V) ja luoteispuolelta TP eli työpaikka-alue. Orikedon alue on maakuntakaavassa merkitty työpaikka-alueeksi (TP). Maakuntakaavaa ei ole vielä vahvistettu ympäristöministeriössä.

Suunnittelualueelle on laadittu Turun yleiskaava 2020, joka on Turun kaupunginvaltuuston 18.6.2001 hyväksymä. Kaavassa Orikedon jätteenpolttolaitos ja Topinojan kaatopaikka on merkitty erityisalueeksi (E).

Orikedon alueella on voimassa ympäristöministeriön 3.6.1974 vahvistama asemakaava, jossa jätteenpolttolaitos on merkitty yleisten teollisuus- ja varastopalvelurakennusten korttelialueeksi (YTP-alueeksi). Kaavaan on merkitty jätteenpolttolaitokset.

Topinojalla on voimassa 17.5.1983 vahvistettu asemakaava, jossa alue on merkitty kaatopaikka-alueeksi EK-merkinnällä. Topinojan alueelle on myös tehty kaavaluonnos, joka on hyväksytty jatkosuunnittelun pohjaksi vuonna 1999. Luonnoksessa kaatopaikka-alue (EK) reunustavat suojaviheralueet (EV). Ympäristöministeriön vahvistama asemakaava ohittaa oikeusvaikutuksiltaan ylempiasteiset yleis- ja seutukaavan. Yksityiskohtainen kaavatilanne jätteenkäsittelypaikoittain selvitetään selostusvaiheessa.



Kuva 13. Topinojan ja Orikedon suunnittelualueet ja niiden ympäristö.

## Isosuo

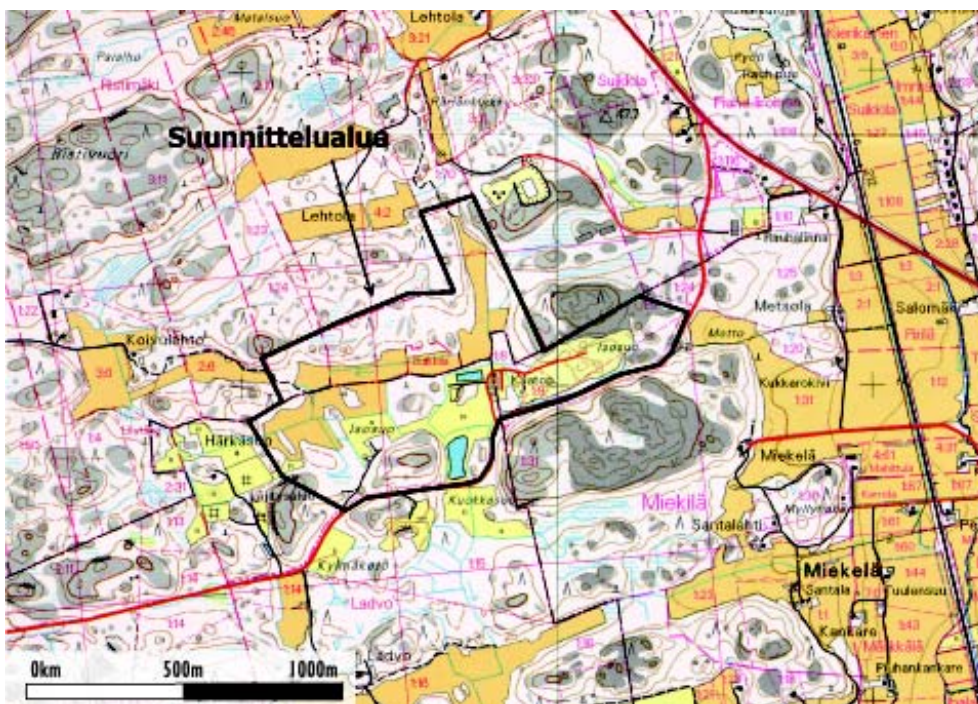
Suunnittelualueen ympäristö (ks. kuva 14) on pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Kaatopaikka sijaitsee laajan kallioalueen painanteessa. Lähimmät asutut kiinteistöt sijaitsevat noin 500 m säteellä suunnittelualueesta. Alueen koillispuolella sijaitsee Maskun kunnan pienteollisuusalue. Naantalin kaupungin maankaatopaikka sijaitsee n. 700 m lounaaseen suunnittelualueesta ja noin 800 metrin etäisyydellä länsi-lounaassa sijaitsee Fortum Power and Heat Oy:n Naantalin voimalaitoksen Härkäsuon läjitysalue.

Suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai arvokkaita maisema-alueita (rakennettu kulttuuriympäristö, 1993; arvokkaat maisema-alueet, 1992).

Kaatopaikka-alue on hyväksytyssä maakuntakaavassa erityistoimintojen aluetta E-merkinnällä. Maskun osalta alueella on voimassa Varsinais-Suomen seutukaava, jossa kaatopaikka-alue on merkitty erityisalueeksi yhdyskuntateknisen huollon alueeksi ER-I 55I-merkinnällä.

Maskun kunnalla ei ole Isosuo-alueella koskevaa yleiskaavaa tai osayleiskaavaa. Naantalissa yleiskaavassa (vahvistettu 23.6.1993) Isosuo-alue on osoitettu kaatopaikka-alueeksi EK-merkinnällä Isosuontien pohjoispuolelta noin 25 ha:n alueelta. Kaatopaikka-alueen lounais- ja eteläpuoleinen alue on osoitettu teollisuus- (T), virkistys- (V) ja suojaviheralueeksi. Raision kaupungin yleiskaavassa (hyväksytty 28.5.1990) koko kaatopaikka-alue Isosuontien pohjoispuolelta on merkitty kaatopaikka-alueeksi EK-merkinnällä noin 13 ha:n laajuutena. Isosuontien eteläpuoli on maa- ja metsätalousaluetta MT-merkinnällä.

Maskun kunnalla on Isosuo-alueella voimassa kaatopaikka-alueen rakennuskaavat (vahv. 13.3.1981). Rakennuskaavassa kaatopaikka-alue on jätetäyttöalueella kaatopaikka-alueella Ej/a-merkinnällä noin 11 ha:n laajuudelta. Loppuosa alueesta on osoitettu luonnontilassa säilytettäväksi alueeksi b-merkinnällä. Naantalissa kaatopaikka-alueella on voimassa kaatopaikan asemakaava (vahv. 13.3.1981). Kaavassa alue on kaatopaikka-alueella Ej/a-merkinnällä noin 18 ha:n laajuudelta. Loppuosa alueesta on osoitettu luonnontilassa säilytettäväksi alueeksi (b). Raision kaupungilla on Isosuo-alueella voimassa kaatopaikan asemakaava (vahv. 13.3.1981). Asemakaavassa jätteidenkäsittely- ja täyttöalue on merkitty kaatopaikka-alueeksi Ej/a-merkinnällä noin 6 ha:n laajuudelta. Täyttöalueen itäpuolinen alue on osoitettu luonnontilassa säilytettäväksi alueeksi (b) (Jaakko Pöyry Infra, 2002).



Kuva 14. Isosuo suunnittelualue ja sen ympäristö.

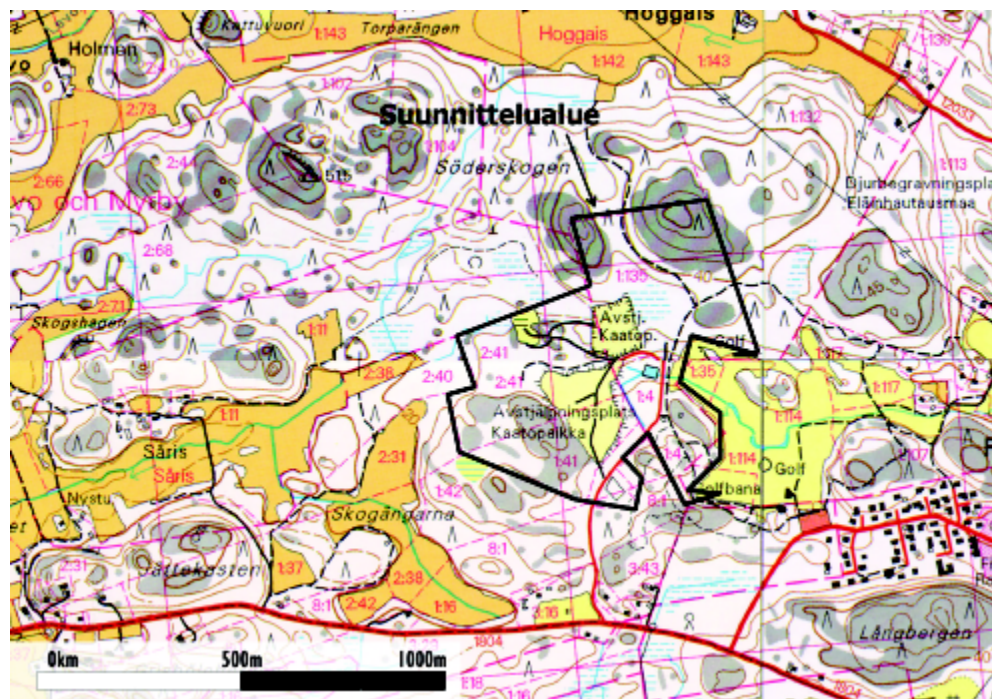


## Rauhala

Suunnittelualan sijainti on suoja-alue, se rajautuu pohjoisessa ja etelässä kumpuilevaan metsämaastoon. Alueen lounaispuolella on peltoalueita ja kaakkoispuolella, noin parin sadan metrin päässä on golfkenttä. Suunnittelualan ja golfkentän välissä kulkee kuntorata. Lähin asutus sijaitsee täyttöalueesta etelään noin 600 metrin etäisyydellä (Rauhalan ympäristölupahakemus, 2002).

Varsinais-Suomen seutukaavassa Rauhalan kaatopaikka on varattu yhdyskuntateknisen huollon alueeksi merkinnällä ER-I 55 I. Itäosassa kaatopaikka-alueella on voimassa Keskustaseudun osayleiskaava (vahvistettu 20.6.1995). Osayleiskaavassa kaatopaikka-alueen itäosa on merkitty erityisalueeksi (E). Kaatopaikkatoiminnan loputtua alue on varattu VU-alueeksi eli urheilutoimintojen alueeksi. Urheilutoimintojen alueelle on merkitty myös ohjeellinen ulkoilureitti. Osalla Rauhalan kaatopaikasta on voimassa Rauhalan kaupunginosan asemakaava (vahvistettu kaupungin valtuustossa 11.3.1982), jossa alue on merkitty EK-alueeksi eli kaatopaikka-alueeksi. Asemakaavassa alue rajautuu VL- eli lähivirkistysalueeseen.

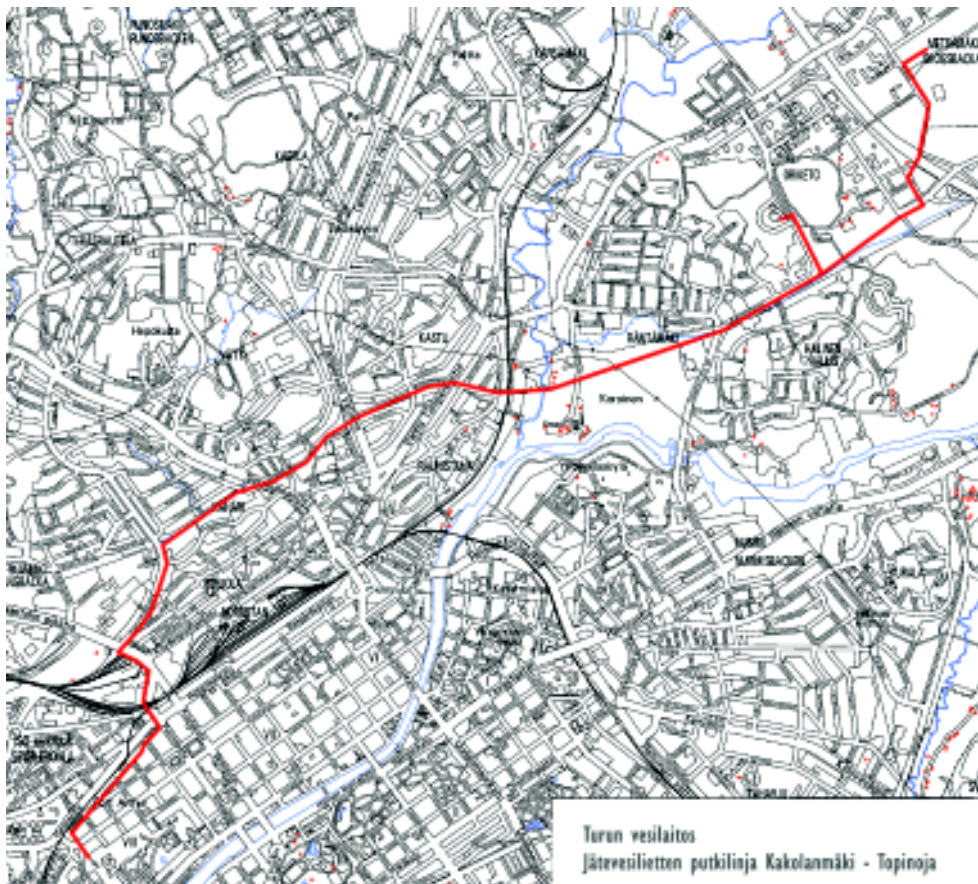
Suunnittelualan läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai arvokkaita maisema-alueita eikä muinaisjäänneksiä (Rakennettu kulttuuriympäristö, 1993; arvokkaat maisema-alueet, 1992, Parais-ten luonnoninventointi, 1978).



Kuva 15. Rauhalan suunnittelualue ja sen ympäristö.

## Putkilinja Kakolanmäki - Topinoja

Jätevesilietteen siirron putkilinja kulkee alustavan suunnitelman mukaan maan alla noin 1,5 metrin syvyydellä katualueilla, puistoissa ja kaavoittamattomilla alueilla pääasiassa olemassa olevia putkilinjauksia seuraten.



Kuva 16. Suunniteltu linjaus lietteen siirron putkilinjalle.

## 4.2. MAA- JA KALLIOPERÄ

### Topinoja ja Oriketo

Turun seudun maaperä on moreenia, savea ja hiesua. Turun halki lentokenttäalueelta Piispanristille kulkee Laitilan-Mynämäen harjukakso, joka jatkuu etelässä Paristen kautta Kemiöön (Turun kaupunki, 2001). Topinojan jätekeskus sijaitsee kalliisiin mäkiin rajoittuvassa savipeitteisessä maastopainanteessa. Painannealueen maaperä koostuu savesta ja siltistä, rinnealueilla tavataan moreenia ja savea (Suunnittelukeskus, 1999).

Kallioperä Turun seudulla on kiilleliusketta ja migmatiittia. Topinojalla kallioperä koostuu vaihdellen keski- karkearakeisesta graniitista sekä kiillegneissistä. Pintatopografian perusteella kallioperässä ei ole merkittäviä alueellisia ruhjevyöhykkeitä (Suunnittelukeskus, 1999).

## Isosuo

Suunnittelualue sijaitsee maastopainanteessa, jota reunustavat kallioiset, moreenipeitteiset rinnealueet. Painanteen maakerrokset ovat lihavaa savea, minkä alla on peruskallioon ulottuva ohut moreenikerros (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lausunto, 2000).

## Rauhala

Suunnittelualue on kallioisten mäkien ympäröimää metsämaata ja kuuluu osana itään laskevaan laaksomuodostumaan. Kaatopaikka-alueen alavimmalla osalla kalliota peittävät paksut hienorakeiset maakerrokset ja savimuodostuman paksuus voi olla jopa 12 m. Kallion ollessa lähellä, maan pintaa peittävät siltti- ja silttimooreenimuodostumat (Rauhalan ympäristölupahakemus, 2002).

## 4.3. PINTA- JA POHJAVEDET

### Topinoja ja Oriketo

Turku sijaitsee 70 km pitkän Aurajoen rannalla. Aurajoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 885 km<sup>2</sup>. Jokea kuormittavat ravinteet, etupäässä typpi ja fosfori, joita tulee hajakuormituksena maa- ja metsätaloudesta sekä haja-asutuksesta jätevesinä (Turun kaupunki, 2001). Vuonna 2000 Aurajoen veden laadullinen käyttökelpoisuus oli hygieenisen tilan ja suurten ravinne- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella välttävä. Suunnittelualueen läheisyydessä olevia vesistöjä ovat Vähäjo-ki ja Topinoja, jotka laskevat noin puolentoista kilometrin päässä sijaitsevaan Aurajokeen.

Turun pohjavesialueet liittyvät kaupungin halki kulkevaan katkonaiseen pitkittäis-harjajaksoon. Topinojalla ja sen yläpuolisella valuma-alueella muodostuu pohjavettä ainoastaan maastopainannetta reunustavilla, kallioisilla paikoin ohuen moreenikerroksen peittämällä rinteillä. Valtaosa kaatopaikan valuma-alueesta on savikko, jossa pohjaveden muodostuminen on erittäin vähäistä (Suunnittelukeskus, 1999). Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei ole vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita.

## Isosuo

Suunnittelualueen pintavesien luonnollinen purkusuunta on länteen ja etelään. Kaatopaikan yläpuoliset vedet virtaavat ojassa länteen ja edelleen kallioselänteen poikki Vaarjokeen, joka sijaitsee noin kahden ja puolen kilometrin etäisyydellä. Alueen alapuolen ulkopuoliset vedet purkautuvat ojassa etelään ja virtaavat edelleen Orjanojan kautta Vaarjokeen (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen lausunto, 2000).

Pohjaveden muodostuminen on suunnittelualueella vähäistä maaperän laadusta johtuen. Kallioperässä ja savikon alla olevassa moreenikerroksessa olevan pohjaveden virtaus on hidasta. Lähin pohjavesialue sijaitsee Naantalın kunnassa, noin puolentoista kilometrin päässä suunnittelualueesta. Lietsalan pohjavesialue on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi, mutta alueella sijaitsevista Koivukummun vedenottamosta vedenotto on loppunut vuonna 1997. Torkkelin lisäkaivo on käytössä (Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2001).

## Rauhala

Suunnittelualueen pintavesien luonnollinen purkusuunta on länteen kohti maastopainanteita ja puroja, jotka laskevat Storängsbackeniin ja siitä edelleen Tojoisviikenin merenlahteen. Kaatopaikan läheisyydessä ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita.

## 4.4. KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA SUOJELUKOhteet

### Topinoja ja Oriketo

Turku ulottuu lounaisen Suomen lauhasta, mereisestä tammimetsävyöhykkeestä karulle vedenjakajaseudulle Satakunnan rajalle. Ilmasto-olosuhteet ovat suotuisat jalopuiden kasvuille, mutta Turun seudun luonteenomaisin metsätyyppi on karu männikkö. Lounainen Suomi on kasvistoltaan ja eläimistöltään runsaslajista, erityisesti Ruissalo on kasvillisuudeltaan ainutlaatuinen alue (Heimo, 2000).

Turun luontokohteita on kartoitettu useaan otteeseen. Turun kaupungissa on kymmenkunta luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettua luonnonsuojelualuetta. Useimpien Turun luonnonsuojelualueiden edustama luontotyyppi on jalopuulehto. Valtakunnallisiin suojelualueohjelmiin kuuluu muutamia alueita, joista kaikki sisältyvät Natura 2000 -verkostoon. Lähinnä suunnittelualueella sijaitsevia, paikallisesti arvokkaita luontokohteita ovat Halisten metsikkö ja Vähäjoen laakso, jotka sijaitsevat noin 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta (Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto, 1994).

### Isosuo

Suunnittelualue on olemassa olevaa kaatopaikka-alueita ja siten alueen ympäristö ei ole luonnontilaista. Kasvillisuus ja eläimistö ovat sopeutuneet vallitseviin olosuhteisiin. Alueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luontoarvoiltaan merkittäviä kohteita. Suunnittelualueen luoteispuolella, noin puolentoista kilometrin etäisyydellä sijaitsee Palovuoren-Palometsän kallioalue, joka on paikallisesti arvokas luontokohde (Maskun arvokkaat luontokohteet). Suunnittelualueen lounaispuolella sijaitsevia paikallisesti merkittäviä, arvokkaita elinympäristöjä ovat Haanvuoren jalopuumetsä, Venkavuori ja Haanvuoren kallio. Nämä alueet sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta (Naantalın kaupunki, 1997).



## Rauhala

Suunnittelualue muodostuu nykyisestä kaatopaikka-alueesta, ja sen vuoksi alueen ympäristö ei ole luonnontilaista. Kasvillisuus ja eläimistö ovat sopeutuneet vallitseviin olosuhteisiin. Alueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luontoarvoiltaan merkittäviä kohteita. Suunnittelualan lounais- ja itäpuolella, sijaitsee kaksi paikallisesti säilyttämisen arvoiseksi luokiteltua pienialaista suoaluetta (Pargas Naturinventering, 1998).

## 4.5. ILMANLAATU JA ILMASTO

### Topinoja ja Oriketo

Turun seudulla ilmanlaadun seuranta toteutetaan yhteistyössä alueen kaupunkien ja suurimpien tuotantolaitosten kanssa. Ilmanlaadun seurannan piiriin kuuluvat Turun lisäksi myös mm. Raision ja Naantalın kaupungit. Suurimmat epäpuhtauksien päästölähteet Turun seudulla ovat energiantuotanto, liikenne sekä öljynjalostus. Vuonna 2001 ilmanlaatu oli ilmanlaatuindeksillä tarkasteltuna yleensä tyydyttävä Turun keskustassa. Välttävää ilmanlaatu heikkeni kolmena päivänä. Typpidioksidipitoisuudet olivat korkeimmillaan maaliskuussa, jolloin vuorokausikeskiarvo oli 90 % ohjearvosta. Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet olivat korkeimmillaan syyskuussa, jolloin vuorokausikeskiarvo oli 74 % ohjearvosta (Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä, 2001).

### Isosuo

Vuonna 2001 ilmanlaatu oli Raisiossa yleensä tyydyttävä. Välttävää ilmanlaatu oli seitsemänä päivänä. Naantalissa ilmanlaatu luokiteltiin yleensä hyväksi. Välttävää ilmanlaatu oli Naantalissa 11 päivänä.

## Rauhala

Paraisilla ilmanlaatuun vaikuttavat teollisuus, energiantuotanto sekä lämmitys, jotka aiheuttavat suurimman osan rikkidioksidin ja typen oksidien päästöistä. Teollisuus aiheuttaa lisäksi rikkivedyn, hiilivetyjen ja ammoniakkin päästöjä. Paraisilla toimivat mineraalivilva-, sementti- ja kalkkitehtaat ovat alueen suurimmat pistemäiset päästölähteet. Kohonneita rikkidioksidin lyhytaikaispitoisuuksia on mitattu joidenkin teollisuuslaitosten lähialueilla. Muuten mitatut pitoisuudet ovat olleet matalia tai vertailuarvotasoa (Ilmanlaadun perusselvitys, 1986-1989).



## 5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Vaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arviona käyttäen hyväksi tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä sekä tietoja kokemuksista, joita on saatu vastaavista jo toteutuneista hankkeista.

Epävarmuustekijöitä käsitellään arviointiselostuksessa vaikutustekijöittäin. Arvioinnin yhteydessä pyritään tuomaan esiin lähtötiedoissa tai muissa käytettävissä olevassa aineistossa olevat tiedon puutteet ja niiden merkitys arvioinnin johtopäätöksiin.

Ympäristövaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon jätteenkäsittelytoimintojen (ks. kappale 3.3) mahdolliset häiriötilanteet. Ne tunnistetaan toiminnoittain ja niiden merkitystä normaalitoimintojen ja -olojen vaikutuksiin arvioidaan.

Toimintoja tarkastellaan laadittujen määräännusteiden (ks. kohta 1.5) mukaisesti sekä ennakoitujen laitospasiteettien pohjalta. Toimipaikoissa käsiteltävät jätemäärät tarkistetaan vaikutusten arvioinnin alkuvaiheessa.

Ajallisesti ympäristövaikutuksia syntyy pääasiassa toiminnan aikana, mutta loppusijoitetut jätteet aiheuttavat ympäristövaikutuksia vielä sulkemisen jälkeenkin. Kuonan loppusijoituksen vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan myös ominaisuuksiltaan kuonaa vastaavien pilaantuneiden maiden sijoittamisen vaikutuksia. Pilaantuneiden maiden laatu täsmennetään ennen vaikutusten arvioinnin aloittamista.

Biologisen jätteenkäsittelyn vaikutuksia arvioidaan niiden prosessien osalta, jotka valitaan tarkasteltavaksi vaikutusten arvioinnin alkuvaiheessa.

Kustannuksia ei tarkastella, koska niihin liittyy erittäin suuria epävarmuustekijöitä. Kustannustiedot tarkentuvat vasta YVA-menettelyn jälkeen toteutettavissa jätteenkäsittelytoimintojen suunnitteluvaiheissa.

### 5.1. VAIKUTUSALUEIDEN ALUSTAVA RAJAUS

Vaikutusalueiden rajaukset riippuvat tarkasteltavasta asiakokonaisuudesta. Hankkeen ympäristövaikutuksista suurin osa rajoittuu jätteenkäsittelyalueiden läheisyyteen, jolloin vaikutuksia tarkastellaan noin 0,5-1 km:n säteellä suunnittelualu-

eista (ks. kuvat 13, 14 ja 15). Edellä mainitusta vaikutusalueesta poikkeavat seuraavat vaikutustekijät:

- *Maankäyttöä tarkastellaan jätevesilietteen pumppaukseen liittyen koko putkilinjauksen pituudelta Kakolanmäeltä Topinojalle.*
- *Pintavesivaikutuksia tarkastellaan sillä valuma-alueen osalla, joka sijaitsee sijaintivaihtoehtojen alapuolella tai lähietäisyydellä yläpuolella.*
- *Hajuhaittoja tarkastellaan paikasta ja nykytilanteen havainnoista riippuen 0,5-3 km:n säteellä. Tässä esitetty maksimietäisyys perustuu jätteenkäsittelylaitosten toiminnasta yleensä saatuihin kokemuksiin.*
- *Polttolaitoksen ilmanpäästöjen aiheuttamia vaikutuksia tarkastellaan laajemmalla alueella, n. 10 km:n säteellä suunnittelualueesta.*

Osa vaikutustekijöistä on luonteeltaan yleisiä ja niitä tarkastellaan riippumatta maantieteellisestä alueesta. Näitä tekijöitä ovat jättepolitiikka, kasvihuonekaasupäästöt ja luonnonvarojen hyödyntäminen.

## 5.2. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

### Maankäyttö ja kaavoitus

Selostusvaiheessa arvioidaan vaikutuksia, jotka saattavat rajoittaa alueiden tulevaa maankäyttöä. Maankäytölliset tarpeet ja vaikutukset selvitetään yhteistyössä toimipaikkakuntien kaavoituksesta vastaavien asiantuntijoiden kanssa.

### Maa- ja kallioperä

Käsittelyalueiden laajennusalueiden käyttöönottoon liittyy maa-ainesten kaivua, siirtoja sekä mahdollisesti louhimista. Maaperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan paikallisia ja niitä arvioidaan toimipaikkojen – lähinnä loppusijoituspaikkojen - perustilakartoitusten perusteella.

Tarkastelussa oletetaan, että tuhkan ja kuonan läjitysalueiden pohjarakenteet ovat valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen tiiveysvaatimusten mukaisia, eikä haitallisia yhdisteitä pääse maaperään. Yhdyskuntajäte ei sisällä eliöille haitallisia yhdisteitä merkittävässä pitoisuuksissa.

Arvioinnissa esitetään keskeisten maa- ja kallioperän suojaamisrakenteet sekä suunnitellut tarkkailu- sekä varmistustoimenpiteet.

## Pinta- ja pohjavedet

Arvioidaan viemäroittävien jätevesien sekä piha- ja liikennealueelta tulevien maastoon johdettavien sadevesien määrän ja laadun muuttuminen suunnittelualueilla eri vaihtoehdoissa.

Tarkastelussa oletetaan, että tuhkan ja kuonan läjitysalueiden pohjarakenteet ovat valtioneuvoston kaatopaikkapäätöksen tiiveysvaatimusten mukaisia, eikä haitallisia yhdisteitä pääse pinta- tai pohjavesiin. Yhdyskuntajäte ei sisällä eliöille haitallisia yhdisteitä merkittävässä pitoisuuksissa.

Maastoon johdettavien vesien määrän ja laadun muutosten vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan ottaen huomioon normaalitoiminnan aikaiset ja mahdollisissa häiriötilanteissa syntyvät päästöt. Tarkastelussa otetaan huomioon keskeisten suojaamis- ja jätevesien keräämis- sekä käsittelyrakenteet, niiden toimivuus sekä suunnitellut tarkkailu- ja varmistustoimenpiteet.

Lisäksi arvioidaan viemäriin johdettavien jätevesien määrän ja laadun sekä johtamistavan (esimerkiksi mahdollinen jaksottainen pumppaus) muutosten vaikutukset jätevedenpuhdistamoilla eri vaihtoehdoissa.

Arvioinnissa käytetään menetelminä veloitettarkkailujen tulosten tarkastelua, vaikutusten vertaamista lainsäädännössä esitettyihin raja-arvoihin sekä muihin ohjeisiin ja suosituksiin, karttatarkastelua (valuma- ja vaikutusaluekartat) sekä julkaisujen tutkimus- ja kirjallisuustietojen perusteella tehtäviä arviota.

Arvioinnissa esitetään keskeisten vesien suojaamis- ja käsittelyrakenteet sekä suunnitellut tarkkailu- sekä varmistustoimenpiteet.

## Ilmanlaatu, ilmasto ja haju

Eri hankevaihtoehtojen ilmastovaikutuksia sekä niiden suhdetta Suomen tekemiin kansainvälisiin ilmastopäätöksiin sekä paikallisesti ja kansallisesti asetettuihin ilmansuojelutavoitteisiin arvioidaan kasvihuonekaasupäästölaskelmin. Kasvihuonekaasujen päästöjä, kuten hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>) ja metaani (CH<sub>4</sub>), arvioidaan laskennallisesti. Laskelmissa otetaan huomioon jätteiden ja rejektien kaatopaikalle sijoituksen ja laitospäästön kasvihuonekaasupäästöt.

Kunkin jätteenkäsittelypaikan osalta tarkastellaan nykyisen toiminnan hajuvaikutuksia. Mahdollisten hajuhaittojen aiheuttajat pyritään selvittämään. Vaihtoehtoisten toimintojen hajuvaikutuksia tarkastellaan sekä mahdollisia uusia hajuhaittoja arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen kokemuksiin, joita on saatu vastaavista lajittelulaitoksista ja biologisista käsittelylaitoksista.

Topinojan jätekeskuksen osalta hajuhaittoja arvioidaan lisäksi erillisellä hajuselvytyksellä. Nykytilanne Topinojalla kartoitetaan hajupaneelin avulla ja vaihtoehtoisten toimintojen aiheuttamaa hajun leviämistä tarkastellaan mallinnuksen avulla.

Liikenteen aiheuttamia paikallisia päästöjä arvioidaan laadittavien toimipaikkakohtaisten liikenne-ennusteiden ja raskaan liikenteen ominaispäästötietojen perusteella.

Arvioinnissa esitetään keskeisten ilmapäästöjen käsittelyrakenteet sekä suunnitellut tarkkailu- sekä varmistustoimenpiteet vaihtoehdottain jätteiden käsittelypaikkakohtaisesti.

### **Oriketo, polton päästöt**

Polttolaitoksen päästöarviot perustuvat mittaustietoon, arvioon poltettavan jätteen määrästä sekä polttolaitoksille asetettuihin päästörajoihin. Arvioinnissa otetaan huomioon ilmapäästöjen käsittely. Polttolaitoksen päästöt ilmaan eri vaihtoehtoisissa, päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun sekä laskeumaan arvioidaan mittaustietoon, päästö- ja leviämislaskelmiin sekä muuhun kirjallisuustietoon perustuen. Tarkasteltavat päästökäsitteet ovat alustavasti pöly, valitut raskasmetallit (lyijy, kadmium, elohopea), suolahappo (HCl), rikkidioksidi, typen oksidit sekä dioksiidit ja furaanit.

Laskelmia laadittaessa otetaan huomioon myös muut lähialueella toimivat, ilmapäästöjä aiheuttavat laitokset.

Häiriötilanteen päästötiedot arvioidaan perustuen nykyiseen tietoon savukaasujen koostumuksesta ennen puhdistuslaitteita.

## **Melu**

Melua aiheutuu jätteen ja jätevesilietteen käsittelylaitoksilla laitosten toiminnasta, jätteitä kuljettavasta liikenteestä sekä toiminnassa käytettävistä työkoneista. Tuhkan ja kuonan kaatopaikalle sijoituksessa aiheutuu melua mm. jätteitä kuljettavasta liikenteestä ja toiminnassa käytettävistä työkoneista.

Hankkeen vaikutus olemassa oleviin melutasojen muutokseen on merkittävin Topinojalla, koska häiriintyvät kohteet sijaitsevat suhteellisen lähellä. Tämän vuoksi hankkeen vaikutus lähialueiden melutasoihin selvitetään tarvittaessa tekemällä tarkempi melutarkastelu melulaskentamallia käyttäen.

Laitosten toiminnan ja työkoneiden melun leviämisestä ympäristöön tehdään laskennallisia arvioita, esimerkiksi sovittamalla vastaavien olemassa olevien laitosten melutiedot tässä hankkeessa tarkasteltaviin kohteisiin. Hankkeen vaikutuksia meluun arvioidaan vaihtoehdottain kunkin jätekeskuksen toiminnan ja liikenteen melupäästöjen osalta.

Liikenteen melua (melualueen leveys, melutason muutos nykytilanteeseen verrattuna) arvioidaan laskennallisesti pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin pohjautuen. Meluhaitan arvioinnissa otetaan huomioon alueen muut melulähteet, mahdolliset suojaustoimenpiteet ja mahdolliset aikaisemmat melua koskevat valitukset.



## Kasvillisuus, eläimistö, suojelukohteet ja luonnon monimuotoisuus

Suunnittelualueiden lähiympäristöstä on kerätty tiedot arvokkaista luontokohteista hankkeen kaupungeista ja kunnista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuvataan yleispiirteisesti suunnittelualueiden lähiympäristöjen kasvillisuus, eläimistö, alueiden läheisyydessä sijaitsevat suojelualueet ja muut arvokohteet. Hankkeen vaikutukset näihin tekijöihin ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan saatujen kasvillisuus-, eläimistö- ja suojelukohdeselvitysten perusteella. Mahdolliset epäsuorat vaikutukset arvioidaan mm. ilmanlaatuun ja happamaan laskeumaan liittyvien tietojen pohjalta.

Alustavien selvitysten perusteella jätteenkäsittelyalueilla ja niiden lähiympäristössä ei sijaitse suojeltuja tai merkittäviä luontokohteita, jotka edellyttäisivät tarkentavia luontoinventointeja. Suunnitellun jätevesilietteen putkilinjan (ks. kuva 16) luontokohteet selvitetään ensin karttatulkintana ja yhteistyössä mm. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston kanssa. Jos putkilinjan alueelta löytyy arvokkaita luontokohteita, niiden luonnonsuojelullinen arvo selvitetään ja arvioidaan hankkeen vaikutus niihin. Vaikutukset esitetään kirjallisesti ja teemakartoilla arviointiselostuksessa.

## Maisema, kulttuurihistoria ja muinaismuistot

Maisemavaikutusten selvittämiseksi tehdään maastokäynti, jossa selvitetään maiseman nykytila ja arvioidaan sen perusteella mahdolliset maisemassa tapahtuvia muutokset ja niiden merkittävyys. Tarkastelu tehdään sijaintivaihtoehdottain.

Arviointiselostuksessa kuvataan suunnittelualueiden lähiympäristöjen maisema ja maisemalliset erityispiirteet olemassa olevan aineiston pohjalta. Suunnittelualueiden läheisyydessä sijaitsevat kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet ja muinaismuistot esitetään kartalla.

Isosuo ja Rauhalan kaatopaikkojen maisemavaikutukset ovat vähäisemmät kuin Topinojan tai Orikedon sijaintivaihtoehtoisissa, koska Isosuo ja Rauhala sijaitsevat kaukana asuinalueista ja muista laajasti virkistyskäyttöön tarkoitetuista alueista. Suunnittelualueet ovat nykyisiä jätteenkäsittelyalueita, mikä vähentää haitallisia maisemavaikutuksia.

## Liikenne

Toimipaikkoihin ja niistä pois suuntautuvan liikenteen ympäristövaikutuksista tarkastellaan erityisesti paikallisia ilmapäästöjä (kohta Ilmanlaatu, ilmasto ja haju) sekä melua (kohta Melu). Näitä arvioita varten laaditaan eri vaihtoehtojen liikennemäärälaskelmat.

## Luonnonvarojen hyödyntäminen

Maamassojen käytön tarve kaatopaikkarakenteissa arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa. Tarkastelussa otetaan huomioon, että ainakin pintarakenteissa voidaan käyttää neitseellisiä massoja korvaavia materiaaleja, kuten uusiotuotteet tai soveltuvista jätelajeista saatavat materiaalifraktiot.

Materiaalina hyödynnettävien jätteiden määrät vaihtelevat vaihtoehdoittain. Kirjallisuustietoihin ja asiantuntija-arvioon perustuen arvioidaan kierrätettävien jätemateriaalien (paperi, pahvi, puu, metallit, lasi) sekä biologisen käsittelyn tuotteiden vaikutus luonnonvarojen säästöön.

Jätteiden laitospöytävaatavat energiaa. Toisaalta jätteiden poltolla tuotetaan energiaa. Aikaisempien suunnitelmien ja laitostoimittajilta saatavien tietojen perusteella arvioidaan vaihtoehdoittain jätteenkäsittelyn energian kokonaiskulutus ja -tuotanto.

## Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi voidaan jakaa terveyteen kohdistuviin vaikutuksiin sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuviin ns. sosiaalisiin vaikutuksiin. Monilla ympäristövaikutuksilla on eritasoisia ja kestoisia vaikutuksia. Vaikutukset voidaan jakaa esim. välittömiin ja välillisiin sekä lyhyt- ja pitkäkestoisiin vaikutuksiin.

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat laitosten päästöt ilmaan, melu, pöly, roskaantuminen, haittaeläimet (lokit, rotat) ja muutokset alueiden arvostuksessa.

Arvioinnissa hyödynnetään aiemmin laadittujen selvitysten yhteydessä saatuja tietoja, muiden osa-alueiden selvityksiä (esim. melutarkastelut), osallisilta kerättäviä arvioita ja näkemyksiä sekä vuoropuhelussa (internet, yleisötilaisuudet) saatavaa palautetta. Tausta-aineistona käytetään mm. sosiaali- ja terveysministeriön laatioppaita ja tarkistuslistoja.

Nykyisten elinolojen ja viihtyvyyden taustatiedoiksi tarkastellaan alueen väestöä kuvaavia tilastotietoja, karttoja, sanomalehtiä, lausuntoja ym. alueen toiminnasta kertovia julkaisuja. Havainnoimalla kerätään laadullista tietoa täydentämään ja selittämään muilla menetelmillä saatua tietoa. Tietoja kerätään yleisötilaisuuksissa, maastokäyntien ja muiden hankkeeseen liittyvien tapaamisten yhteydessä. Eri sidosryhmien näkemyksiä vaikutuksista saadaan myös yhteistyöryhmälle järjestettävissä tapaamisissa.

Asukkaiden tärkeinä pitämien asioiden ja koettujen vaikutusten selvittämiseksi laaditaan asukaskysely, joka liitetään YVA-ohjelman esitteeseen. Kyselyssä selvitetään asukkaiden ja yrittäjien näkemyksiä vaihtoehtojen vaikutuksista ja niiden merkityksestä. Lisäksi kyselyn avulla selvitetään vaihtoehtojen kannatus ja keskeisimmät näkemykset hankkeesta. Kyselyn tulokset julkaistaan hankkeen internet-sivuilla.

## Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia eri vaihtoehdoissa tarkastellaan omana kokonaisuutenaan, koska ne poikkeavat käytön aikaisista vaikutuksista.

Tehtävät rakennustyöt ja niiden merkittävimmät vaikutukset eri vaihtoehdoissa kuvataan. Keskeisten rakentamisen aikaiset suojaamis- ja päästöjen käsittelyrakenneet sekä suunnitellut tarkkailu- sekä varmistustoimenpiteet esitetään.

Tarkastelussa keskitytään käsittelylaitosten sekä loppusijoitusalueiden pohja- ja pintarakenteiden rakentamisen aikaisten vaikutusten arviointiin.

## Jätepolitiikka

Arvioidaan kappaleessa 1.4 esitettyjen jäte- ja ympäristölainsäädännössä ja kansainvälisissä sopimuksissa asetettujen määrällisten ja laadullisten jätehuollon tavoitteiden toteutumista. Keskeisimpiä tavoitteita ovat jätteiden hyödyntämisteen nostaminen sekä jätteistä aiheutuvien kasvihuonekaasupäästöjen ja jätteiden vaarallisuuden vähentäminen.

## 5.3. TEHDYT JA SUUNNITELLUT SELVITYKSET

Arviointiselostusta varten on käytettävissä Topinojaan, Oriketoon, Ilosuohon ja Rauhalaan liittyviä suunnitelmia ja selvityksiä. Nämä on lueteltu liitteessä 2.

Lisäksi ennen arviointityön aloitusta tai sen alkuvaiheessa laaditaan seuraavat erillisselvitykset:

- *Jättemääräennusteen tarkistaminen*
- *Laitoskapasiteettien määrittely*
- *Loppusijoitettavien pilaantuneiden maiden määrittely*
- *Biologisten käsittelytoimintojen tarkentaminen*

Arvioinnin aikana laaditaan seuraavat selvitykset (vrt. kohta 5.2):

- *Suunnittelualueiden maankäytön tarve- ja vaikutus selvitys*
- *Orikedon ilmanpäästöjen leviämislaskelmat*
- *Topinojan jätekeskuksen hajuselvitys*
- *Suunnittelualueiden liikennemäärien selvitys*
- *Toiminnoista ja liikenteestä aiheutuvan melun arviointi*
- *Maisemavaikutusten tarkentaminen maastokäynnin avulla*
- *Kaatopaikkarakentamiseen tarvittavien massojen määrääriiot*
- *Arvio kierrätettävien materiaalien vaikutuksesta luonnonvarojen säästöön*
- *Käsittelytoimintojen energiankulutus- ja tuotantolaskelmat*
- *Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyvä kysely*
- *Jätepoliittisten tavoitteiden toteutuminen*

## 5.4. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Vaihtoehtojen vertailu toteutetaan vertailutaulukkojen avulla, joissa kuvataan merkittävimmät vaikutukset sanallisesti. Lisäksi taulukoissa voidaan esittää esimerkiksi taulukkosolun värjäyksellä kunkin vaikutustekijän mahdolliset erot tai suunta vaihtoehtoin.

Vaihtoehtojen vertailutaulukot laaditaan ensin toimipaikoittain (Oriketo, Topinoja, Isosuo, Rauhala) niiden vaikutustekijöiden osalta, jotka voidaan arvioida toimipaikoittain. Toimipaikkakohtaisista vertailutaulukoista kootaan yhteenvertotaulukko, jossa on mukana myös ne vaikutustekijät (mm. jätepolitiikka), joita ei voida kohdistaa yksittäisiin toimipaikkoihin.

## 5.5. HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten selvittämisen yhteydessä määritellään tarvittavat toimenpiteet, joiden avulla ennakoituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä tai rajoittaa.

## 5.6. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Jätteenkäsittelyalueilla seurataan tällä hetkellä mm. päästöjä vesistöihin ja ilmaan. Arviointiselostuksessa esitetään mahdolliset suositukset lisätoimenpiteiksi, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan seurata.

# 6 TARVITTAVAT LUVAT JA HANKEAIKATAULU

## 6.1. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen edellyttämistä luvista päättävät viranomaiset siten kuin ympäristönsuojelulaissa (86/200) ja erityislaissa on säädetty.

Taulukossa 2 esitetyt jätteenkäsittelytoiminnot, jotka eri käsittelypaikoissa ovat uusia tai joiden käsiteltävä määrä lisääntyy merkittävästi nykyisestä, edellyttävät ympäristönsuojelulain (86/2000) ja asetuksen (169/2000) mukaisia ympäristölupia. Lupaviranomainen on Lounais-Suomen ympäristökeskus.

Ympäristöluvan myöntämisen edellytyksenä on, että hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja -asetuksen mukaisesti ja toiminta on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen asemakaavan mukaista.

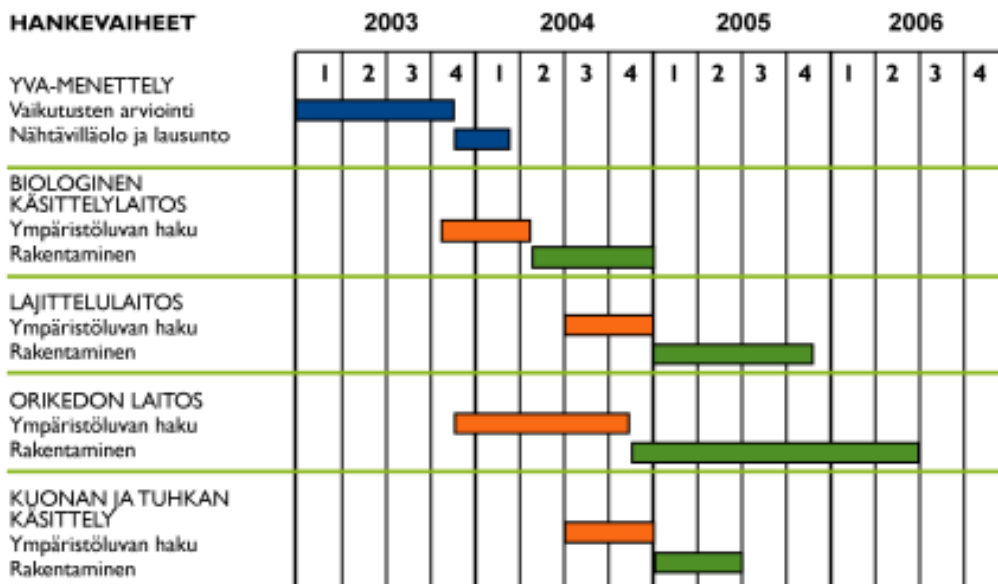


Merkittävät muutokset jätevedenpuhdistamolle johdettavissa jätevesissä edellyttävät Topinojan ja Orikedon osalta vesihuoltolain (119/2001) mukaista sopimusta paikallisen jätevedenpuhdistamon kanssa.

Jätteenkäsittelypaikkoihin rakennettaville uusille rakennuksille tarvitaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaiset rakennusluvut, jotka haetaan paikalliselta rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamista varten tarvitaan yksityiskohtaiset rakentamissuunnitelmat.

## 6.2. HANKKEEN SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Jätteen ja jätevesilietteen käsittelyn kehittämishankkeen alustava toteutusaikataulu on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Jätteen ja jätevesilietteen käsittelyn kehittämishankkeen toteutusaikataulu.

## LÄHDELUETTELO

### Suunnitelmat

**Elektrowatt-Ekono Oy, 2002:** Selvitys jätteen kaasutuksesta

**Fortum Engineering, 2001:** Turun jätteenpolttolaitoksen saneerauksen hankesuunnitelma

**Fortum Engineering, 2002:** Lietteen käsittely polttolaitoksessa

**SCC Viatek Oy, 2001:** Turun jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan käsittelyvaihtoehdot

**Suunnittelukeskus, 2002:** Turun kaupunkiseudun jätehuoltostrategia ja strategiovaihtoehtojen YVA

**Suunnittelukeskus, 2003:** Turun jäteasemien omaisuusarvio

**Turun vesilaitos, 2002:** Liettelinjan Kakolanmäki-Topinoja linjaussuunnitelma

**Turun vesilaitos, 2003:** Kakolanmäen seudullisen jätevedenpuhdistamon lietteenkäsittely

### Jättemäärätiedot

**Lounaisrannikon jätehuollon kuntayhtymä, Isosuon jäteasemalle tuodut jättemäärät 1984-2002**

**Paraisten kaupunki, Rauhalan kaatopaikan jätekertymät 1997-2002**

**Turun jätelaitos, 2002:** Turun jätelaitoksen toimintavuosi 2001

### Kaavat

**Jaakko Pöyry Infra, 2002:** Isosuon jäteasema-alue, selvitys jäteaseman ja sen lähialueen kartointi- ja kaavatilanteesta 31.12.2002.

**Maskun kaupunki, 1991:** Isosuon alue, rakennuskaava.

**Naantalin kaupunki, 1992:** Pohjoisten alueiden osayleiskaava.

**Naantalin kaupunki, 1981:** Asemakaava, 24. kaupunginosan kaatopaikka-alue (Isosuo).

**Paraisten kaupunki, 1995:** keskustaseudun osayleiskaava.

**Raision kaupunki, 2002:** yleiskaava.

**Raision Somersojan kaatopaikka-alueen asemakaava**

**Turun kaupunki, 2003:** ote asemakaavojen ajantasakartasta.

**Turun kaupunki:** yleiskaava 2020.

**Varsinais-Suomen liitto, 2002:** Turun kaupunkiseudun maakuntakaavaehdotus.

**Varsinais-Suomen liitto, 1994:** vahvistettujen seutukaavojen yhdistelmä.

### YVA:t

**Electrowatt-Ekono, 2000:** Topinojan maakaasuvoimalaitoshanke

### Maisema

**Heimo, J. 2000:** Turun yleiskaava, maisema- ja luontoselvitys. Turun kaupunki. Turun ympäristö- ja kaavoitusviraston www-sivut.

**Maisema-alue työryhmän mietintö II, 1992:** Arvokkaat maisema-alueet.

**Museovirasto, 1993:** Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

### Ympäristö

**Heikkinen, R. & Husa, J. 1995:** Turun ja Porin läänin inventoidut arvoluokkien 5 ja 6 kallioalueet, yleiskuvaukset ja karttarajaukset osa I. Suomen Ympäristökeskus, luonto- ja maankäyttöyksikkö.

**Lounais-Suomen ympäristökeskus, 2001:** Lietsalan pohjavesialuekortti + kartta.

**Maskun kunta:** Maskun arvokkaat luontokohdet.

**Rantala, S., Lehtomaa, L. & Rantala, L., 1997:** Luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilakien mukaiset arvokkaat elinympäristöt Naantalissa. Naantalin kaupunki, luonto- ja maisematutkimus.

**Paraisten kaupunki, 1978:** Paraisten luonnoinventointi.

**Paraisten kaupunki, 2000:** Älön osayleiskaavan luontoselvitys.

**Paraisten kaupunki:** Ilman laatu ja tutkimus Paraisilla, Paraisten kaupungin www-sivut (ympäristönsuojelu).

**Tuhkanen, S. 2002:** Jätehuollon merkitys Suomen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, kaatopaikkojen metaanipäästöt ja niiden talteenotto. VTT tiedotteita 2142.

**Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimisto 2001:** Ympäristön tila 2000. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston www-sivut.

**Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimisto 1994:** Luonnon monimuotoisuus Turussa.

**Turun kaupunki, ympäristönsuojelutoimisto:** Turun suojelualueet ja -kohteet 1990.

**Vesi- ja ympäristöhallitus, 1994:** Ympäristön tila Varsinais-Suomessa. Alueelliset tilareportit 4.

**Turun Seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä:** Turun kaupunkiseudun ilmanlaatu vuonna 2001. Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimiston www-sivut.

## LIITE I

**Ohjausryhmä****Lassi Liippo**

Lounais-Suomen ympäristökeskus  
PL 47, 20801 Turku  
puh. (02) 525 3582, fax (02) 525 3509  
[lassi.liippo@ymparisto.fi](mailto:lassi.liippo@ymparisto.fi)

**Hannu Aavikko**

Varsinais-Suomen liitto  
PL 273, 20101 Turku  
puh. (02) 210 0951, fax (02) 210 0904  
[hannu.aavikko@varsinais-suomi.fi](mailto:hannu.aavikko@varsinais-suomi.fi)

**Rauli Saarela**

Oy Turku Energia/ Kaukolämpö  
PL 105, 20101 Turku  
puh. (02) 262 8261, fax (02) 230 7730  
[rauli.saarela@turkuenergia.fi](mailto:rauli.saarela@turkuenergia.fi)

**Olavi Ahola**

Turun ympäristö- ja kaavoitusvirasto  
Linnankatu 34, 20100 Turku  
puh. (02) 262 4250, fax (02) 262 4208  
[olavi.ahola@turku.fi](mailto:olavi.ahola@turku.fi)

**Olli-Pekka Mäki**

Turun ympäristönsuojelutoimisto  
Linnankatu 61, 20100 Turku  
puh. (02) 262 3412, fax (02) 262 3400  
[olli-pekka.maki@turku.fi](mailto:olli-pekka.maki@turku.fi)

**Kimmo Liianmaa**

Paraisten kaupunki  
Rantatie 28, 21600 Parainen  
puh. (02) 458 5878, fax (02) 458 5892  
[kimmo.liianmaa@pargas.fi](mailto:kimmo.liianmaa@pargas.fi)

**Esko Pohjanen**

Turun kaupungin tekniset palvelut  
Linnankatu 55, 20101 Turku  
puh. (02) 262 4640, fax (02) 262 4900  
[esko.pohjanen@turku.fi](mailto:esko.pohjanen@turku.fi)

**Markku Lehtokari**

Lounaisrannikon jätehuollon kuntayhtymä  
Vesilaitoksentie 4, 21200 Raisio  
puh. (02) 436 5018, fax (02) 436 5050  
[markku.lehtokari@turku.fi](mailto:markku.lehtokari@turku.fi)

**Hankeryhmä****Markku Lehtokari**

Turun jätelaitos  
Linnankatu 61, 20100 Turku  
puh. (02) 262 4600, fax (02) 262 4900  
[markku.lehtokari@turku.fi](mailto:markku.lehtokari@turku.fi)

**Raimo Laaksonen**

Turun seudun puhdistamo Oy /  
Turun vesilaitos  
Ruissalontie 14-18, 20200 Turku  
puh. (02) 2633 2376, fax (02) 2633 2325  
[raimo.laaksonen@turku.fi](mailto:raimo.laaksonen@turku.fi)

**Kalle Karsten**

Turun jätelaitos  
Linnankatu 55 K, 20100 Turku  
puh. (02) 2624 606, fax (02) 2624 900  
[kalle.karsten@turku.fi](mailto:kalle.karsten@turku.fi)

**Päivi Mikkola**

Turun jätelaitos  
Linnankatu 55 K, 20100 Turku  
Puh. (02) 2624 616, fax (02) 2624 900  
[paivi.mikkola@turku.fi](mailto:paivi.mikkola@turku.fi)

**Sakari Salonen**

SCCViatek Oy  
Piispanmäentie 5 (PL3)  
02241 Espoo  
p. (09) 4301 306, fax (09) 4301 387  
[sakari.salonen@viatek.fi](mailto:sakari.salonen@viatek.fi)

**Markku Nummelin**

SCCViatek Oy  
Piispanmäentie 5 (PL3)  
02241 Espoo  
puh. (09) 4301 284, fax (09) 4301 387  
[markku.nummelin@viatek.fi](mailto:markku.nummelin@viatek.fi)

**Piia Koski**

SCCViatek Oy  
Piispanmäentie 5 (PL3)  
02241 Espoo  
puh. (09) 4301 416, fax (09) 4301 387  
[piia.koski@viatek.fi](mailto:piia.koski@viatek.fi)

## LIITE 2 TEHDYT SELVITYKSET

### Yleisselvityksiä

Turun kaupunkiseudun jätehuoltostrategia ja strategivaihtoehtojen YVA, Suunnittelukeskus Oy, 3872-C1970, 18.4.2002.

Turun kaupunkiseudun jätehuoltoyhteistyön kehittäminen, Suunnittelukeskus Oy, 3402-B7000, 15.12.1997.

Turun kaupunkiseudun jätehuollon kehittämissuunnitelma, kehittämistoimenpiteet, Suunnittelukeskus Oy, I188-B5707, 25.6.1996.

Turun kaupunkiseudun jätehuollon kehittämissuunnitelma, perusselvitykset, Suunnittelukeskus Oy, I188-B5707, 31.5.1996.

Turun seudun kuntien jätepolitiikka.

Kotitalouksien ja vähittäiskaupan jätteiden koostumuksen muutos Turussa 1987-2002, Heli Roström ja Petri Uggeldahl, 2003.

### Topinojan kaatopaikka

#### Luvat:

Ympäristölupapäätös, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 13.5.2002, Dnro 0295Y0562-121 33 YLO.

Ympäristölupapäätöksen muuttaminen, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 21.1.2001, Dnro 0295Y0562-121 24 YLO.

Topinojan kaatopaikan käyttö- ja hoitosuunnitelman, perustilaselvityksen sekä vesien ja kaatopaikkakaasun tarkkailuohjelman hyväksyminen, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 23.5.2000, Dnro 0295Y0562-121 24 YLO.

Topinojan kaatopaikan kaatopaikkavesien ja kaatopaikkakaasun käsittelyjen yleissuunnitelmien hyväksyminen, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 22.5.2000, Nro 0295Y0562-121.

Ympäristölupa, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 9.6.1998, Dnro 0295Y0562-121 45 YS.

#### Tarkkailuohjelmat:

Topinojan kaatopaikka, vesien ja kaatopaikkakaasun tarkkailuohjelmaluonnos, Suunnittelukeskus Oy, 2002.

Topinojan kaatopaikka, vesien ja kaatopaikkakaasun tarkkailuohjelma, Suunnittelukeskus Oy, 1998.

Turun kaatopaikkojen valuma-, suoto- ja pohjavesien tarkkailuohjelma, Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y., 1993.

#### Tarkkailututkimukset:

Topinojan kaatopaikan valuma-, suoto- ja pohjavesien vuosiyhteenvetoraportit 2000-2001, Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Topinojan kaatopaikan valuma-, suoto- ja pohjavesien vuosittaiset tarkkailututkimukset 1994-2000, Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y.

Topinojan kaatopaikan valuma-, suoto- ja pohjavesien vuosittaiset tarkkailututkimukset 2000 - , Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

#### Vuosiyhteenvetoraportit:

Topinojan kaatopaikan yhteenvetoraportit 1999-2001.

#### Muut selvitykset:

Topinojan kaatopaikan kaatopaikkakaasun käsittelyjärjestelmän 2. vaiheen yleissuunnittelu, Suunnittelukeskus Oy, 2003.

Topinojan kaatopaikan pintarakenteiden suunnittelu, Suunnittelukeskus Oy, 2003.

Topinojan kaatopaikan kaatopaikkakaasun käsittelyjärjestelmän 1. vaiheen rakentamisen suunnittelu, Suunnittelukeskus Oy, 2001.

Topinojan kaatopaikan vesienhallintajärjestelmän 1. vaiheen rakentamisen suunnittelu, Suunnittelukeskus Oy, 2001.

Kaatopaikkakaasun käsittelyn yleissuunnitelma, Suunnittelukeskus Oy, 2000.

Kaatopaikkavesien käsittelyn yleissuunnitelma, Suunnittelukeskus Oy, 2000.

Topinojan kaatopaikan käyttö- ja hoitosuunnitelma, Suunnittelukeskus Oy, 1999.

Topinojan kaatopaikan perustilaselvitys, Suunnittelukeskus Oy, 1998.

Topinojan kaatopaikka, vesien ja kaatopaikkakaasun tarkkailuohjelma, Suunnittelukeskus Oy, 1998.

Topinojan kaatopaikan geotekninen vakavuustarkastelu, Suunnittelukeskus Oy, 1997.

Topinojan kaatopaikan laajennussuunnitelma, Suunnittelukeskus Oy, 1996.

Topinojan kaatopaikan nykytilan arviointi ja kehittäminen, Ettala & Rossi Ay.



## Orikedon polttolaitos

### Luvat:

Päätös ilmansuojeluilmoituksesta, Turun ja Porin lääninhallitus, 30.11.1990, Dnro 19659 3661 87 127.

Ympäristölupa, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 9.6.1998, Dnro 0296Y1396-111 47YS.

Ilmansuojeluilmoitusta koskevan päätöksen tarkistaminen, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 20.5.1996, Dnro 0295Y0887-122.

Ilmansuojeluilmoituksen johdosta annetussa päätöksessä määrätyt selvitykset, Turun ja Porin lääninhallitus, 6.3.1993, Dnro 00152 3661 92 127 ja 09840 3661 92 127.

Päätös ongelmajätteiden käsittelyluvasta, Turun ja Porin lääninhallitus, 4.7.1985, Dnro 12384 368 84 Ys Tur.

### Päästömittausraportit:

Velvoitemittaukset sekä päästömittauslaitteiden vertailumittaukset vuodelta 2002, Fortum Service Oy.

Velvoitemittaukset sekä päästömittauslaitteiden vertailumittaukset vuodelta 1999-2001, Fortum Power And Heat Oy.

Velvoitemittaukset sekä päästömittauslaitteiden vertailumittaukset vuodelta 1998, IVO Oy.

Laitoksen päästömittauslaitteiden vertailumittaukset vuosilta 1992-1997, VTT Energia.

Raportit vuosittaisista päästömittauksista vuosilta 1991-1997, VTT Energia.

### Vesien tarkkailu:

Kuona-altaan veden laatu, Lounais-Suomen vesija ympäristötutkimus Oy 2001-2002.

Kuona-altaan veden laatu, Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys r.y. 1999-2000.

### Vuosiyhteenvetoraportit:

Ympäristönsuojeluraportit 1996-2001.

Polttolaitoksen yhteenvetoraportit vuosilta 1991-2001.

Jatkuvatoimiset päästömittaukset:

Kuukausiraportit 1992-2002.

### Muut selvitykset:

Lietteen käsittely polttolaitoksella, Fortum Engineering Oy, 9.12.2002.

Jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan kaatopaikkakelpoisuus, Fortum Engineering Oy, 30.10.2002, CONS-800MI.

Jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan kaatopaikkakelpoisuus, Fortum Engineering Oy, 21.10.2002, CONS-800.

Selvitys jätteen kaasutuksesta, Elektrowatt-Ekono Oy, 2002.

Päästömittausten laatuohjeisto, Fortum Service Oy, 2002.

Jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan läjitysuunnitelma, SCC Viatek Oy, 28.10.2001.

Jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan käsittelyvaihtoehdot ja läjityksen yleissuunnitelma, SCC Viatek Oy, 2001.

Turun jätteenpolttolaitoksen hankeselvitys, Engineering Oy, 2001.

Jätteenpolttolaitoksen pohjakuonan kaatopaikkaselvitys, Fortum Power and Heat Oy, 19.12.2000, TECH-4561.

Jätteenpolttolaitoksen esisuunnittelu, Engineering Oy, 1999.

Turun jätteenpolttolaitoksen päästömittausten laadunvalvontasuunnitelma, VTT Energia, ENE38/T0196/98.

Savukaasujen puhdistuksen lopputuotteiden kiinteyttäminen, IVO International Oy, 5.9.1996.

Raskasmetallien leviäminen Turun jätteenpolttolaitoksen ympäristöön vuonna 1991, Turun yliopisto / Satakunnan ympäristöntutkimuskeskus, 3/1992.

Biologinen indikaattoritutkimus Turun kaupungin jätteenpolttolaitoksen ympäristössä, Ilmatieteen laitos 1985.

Turun jätteenpolttolaitoksen päästöselvitys, Jyväskylän yliopisto 1985.

Turun jätteenpolttolaitoksen päästöselvitys, VTT / LVI-tekniikan laboratorio 1983.

Turun kaupungin jätteenpolttolaitoksen vaikutuksesta ympäristöön, raportti 1975-1976 suoritettua tutkimuksesta, Suomen Luonnonsuojelun säätiön rahoittama, Mirja ja Jorma Kortesharju, 1976.

## Rauhalan kaatopaikka

Kaatopaikkakaasun käsittelyn yleissuunnitelma, Suunnittelukeskus Oy 5.2.2002.

Kaatopaikan laajennus 2001 II vaihe, Jaakko Pöyry infra.

Kaatopaikan laajennus 2001 II vaihe, Jaakko Pöyry infra.

Rauhalan kaatopaikan laajennus 2001, yleissuunnitelma, rakenneratkaisut, Maa ja vesi, 14.6.2000.

Rauhala, ylijäämämaiden läjitysalue, Kon-ins, 15.2.2000, täyd 5.5.2000.

Norrbyn vanhan kaatopaikan suotovesien hallinta, Maa ja vesi, 16.1.1998.

Rauhalan käyttö- ja hoitosuunnitelma, Paraisten kaupunki, 28.11.1996.

Keräilyltaan tiivistäminen, IPT, 21.8.1992.

Rauhalan kaatopaikka, kaatopaikkasuunnitelma, Tuula Salminen, 1992.

Rauhalan kaatopaikan pohjatutkimukset, IPT, 30.3.1992.

Luonnos Rauhalan kaatopaikan laajennus- ja hoitosuunnitelmaksi, Tuula Lehtonen, opinäytetyö 1991.

Sprickundersökning kring Rauhala, Åbo Akademi, 10.7.1991.

Kaatopaikalta suotautuvien vesien käsittely ja tarkkailu aloitusvaiheessa, Viatek, 18.9.1978.

Kaatopaikalta valuvien vesien käsittely I vaiheessa, Viatek, 22.5.1978.

Lausunto kaatopaikkasuunnitelmasta, Turun vesipiirin vesitoimisto, 24.10.1978.

Rauhalan alue, kaatopaikkasuunnitelma, Viatek, 23.5.1975.

Kaatopaikan rakennussuunnitelma, vaihe I, Viatek.

### Luvat:

Maankaatopaikan ympäristölupapäätös, Lounais-Suomen ympäristökeskus, 30.5.2001, Dnro 0200Y0474-121.

Ympäristölupapäätöksen muuttaminen, Lounais-Suomen ympäristökeskus 2.2.1999, Dnro 0296Y0233-121.

Yhdyskuntajätteen ympäristölupapäätös, Lounais-Suomen ympäristökeskus 27.2.1995, Dnro 01512 3701 94 127.

## Isosuon kaatopaikka

Selvitys jäteaseman ja sen lähialueen kartoit-  
tus- ja kaavoitustilanteesta, Jaakko Pöyry  
Infra 31.1.2.2002.

Perustilaselvitys ja suunnitelma tarkkailuoh-  
jelmaksi, Geoinsinöörit Oy 13.1.2002.

Isosuon kompostointikentän aiheuttaman  
hajun määrittäminen kenttähavainnoilla, VTT  
Prosessit ja ympäristö 4.1.2002.

### Luvat:

Ympäristölupapäätös biohajoavan jätteen  
kompostointikentän laajennuksesta, Lounais-  
Suomen ympäristökeskus, 21.12.2000, Dnro  
0200Y0047-121 75 YLO.

Päätös Isosuon kaatopaikan perustilaselvityk-  
sen ja tarkkailusuunnitelman hyväksymisestä,  
Lounais-Suomen ympäristökeskus, 23.5.2000,  
Dnro 0295Y0159-121 25 YLO.

Kaatopaikan ympäristölupapäätös, Valtioneu-  
voston kaatopaikkoja koskevan päätöksen  
(861/97) huomioon ottaminen, Lounais-  
Suomen ympäristökeskus, 31.5.1999, Dnro  
0295Y0159-121.

Päätös kaatopaikan ympäristölupapäätökses-  
sä määrätyistä suunnitelmista koskien  
kaatopaikan rakenteita ja pohjan tiivistämistä,  
Lounais-Suomen ympäristökeskus, 4.2.1997,  
Dnro 0295Y0159-121 4 YS.

Ympäristölupapäätös Isosuon kaatopaikan  
ensimmäisen vaiheen laajennuksesta, Lounais-  
Suomen ympäristökeskus 14.7.1995, Dnro  
0295Y0159-121 (07015 3701 94 127).

## JÄTESANASTOA

<b>Biohajoava jäte</b>	Jäte, joka voi hajota biologisesti, kuten elintarvike-, puutarha-, paperi- ja kartonkijätettä, puu- ja kuorijätettä, lietettä sekä lantaa.
<b>Biojäte</b>	Usein käsitetty nimenomaan elintarviketehäiseksi (keittiö) jätteeksi, toisinaan siihen sisällytetään myös puutarhajätteet.
<b>Biologinen käsittely</b>	Biohajoavan jätteen käsittely kompostoimalla tai mädättämällä.
<b>Energiäkäyttö (jätteiden)</b>	Energiäkäyttöön sopiva jäte on hyötyjätettä. Energiäkäytössä poltossa aikaansaatu lämpöenergia otetaan talteen.
<b>Erillissijoitus</b>	Jätejakeen loppusijoitus omalle, muiden jätteiden loppusijoitusalueesta erotetulle alueelle. Eristysrakenteet ja sijoitustapa riippuvat jätteen ominaisuuksista.
<b>Erityisjäte</b>	Jätelaji, joka on määränsä tai jonkin haitallisen ominaisuutensa vuoksi pidettävä erillään muusta jätteestä.
<b>Hyötyjäte</b>	Jätelaji, joka koostuu hyödyntämistä varten talteenotetusta jätteestä.
<b>Hyötykäyttö</b>	Jätteiden kierrätys tai energiäkäyttö.
<b>Jäte</b>	Tuotantoprosessissa tai käytössä yli jäänyt tai syntynyt aine tai esine, joka poistetaan tarpeettomana käytöstä. Jätelain mukaan jätteellä tarkoitetaan ainetta tai esinettä, jonka haltija on poistanut tai aikoo poistaa käytöstä taikka on velvollinen poistamaan käytöstä.
<b>Jättopoliitika</b>	Jätteiden keräystä, kuljetusta, käsittelyä ja loppusijoitusta koskevat yleistavoitteet ja toimintaperiaatteet.
<b>Jätevesiliete</b>	Jäteveden puhdistuksessa syntyvä ravinnepitoinen liete, jota voidaan käyttää lannoituksessa.
<b>Kaatopaikka</b>	Jätteiden loppusijoitukseen tarkoitettu maa-alue, johon jätteet saa sijoittaa siten, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle tai vaaraa terveydelle.
<b>Kasvihuoneilmiö</b>	Ilmakehässä havaittava ilmiö, jossa auringon säteily läpäisee ilmakehän lähes esteettä, mutta ns. kasvihuonekaasut estävät lämmön säteilyn takaisin avaruuteen.
<b>Kierrätys</b>	Jätteiden tai jättejakeiden käyttäminen raaka-aineena tai materiaalina.
<b>Kierrätys-polttoaine (REF)</b>	Syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätystä kuivajätteestä mekaanisella prosessilla valmistettu polttoaine.
<b>Kompostointi</b>	Biohajoavan jätteen hapellinen hajottaminen.
<b>Loppusijoitus (jätteen)</b>	Jätteiden sijoittaminen pysyvästi niille varattuun rajattuun paikkaan.
<b>Mädätys</b>	Biohajoavan jätteen hapeton hajottaminen.
<b>Ongelmajäte</b>	Erityisjäte, joka jonkin ominaisuutensa tai pitoisuutensa takia voi aiheuttaa vaaraa ihmisen terveydelle tai ympäristölle.
<b>Orgaaninen jäte</b>	Orgaaninen jäte sisältää kaikki orgaanista hiiltä sisältävät jätteet, mukaan lukien biohajoamattomat muovit.
<b>Sekajäte</b>	Jätelaji, joka jää jäljelle syntypaikassa, kun hyötyjäte-, ongelmajäte- ja/tai erityisjätelajit on kerätty erikseen.
<b>Siirtokuormaus</b>	Jätteen siirto keräys- tai kuljetusvälineestä toiseen keräys- tai kuljetusvälineeseen jatkokuljetusta varten.
<b>Yhdyskuntajäte</b>	Kotitalouksissa syntynyt jäte sekä kaupasta, teollisuudesta ja laitoksista peräisin oleva jäte, joka luonteensa ja koostumuksensa vuoksi muistuttaa kotitalousjätettä. Ei kuitenkaan ongelmajäte.

## YVA-SANASTOA

<b>YVA-menettely</b>	Ympäristövaikutusten arviointimenettely, jossa selvitetään ja arvioidaan hankkeen ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.
<b>YVA-ohjelma</b>	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä.
<b>YVA-selostus</b>	Ympäristövaikutusten arviointiselostus on asiakirja, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista.
<b>Hankkeesta vastaava</b>	Toiminnanharjoittaja sekä tahot, jotka ovat vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta.
<b>Yhteysviranomainen</b>	Viranomainen, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään.
<b>Osallistuminen</b>	Osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten sekä niiden oloihin tai etuihin hanke tai suunnitelma saattaa vaikuttaa.
<b>Nähtävilläoloaika</b>	Aika, jolloin arviointiohjelma ja -selostus ovat julkisesti nähtävillä ennalta ilmoitetuissa paikoissa. Maksimi nähtävilläoloaika on 60 päivää ja minimi 30 päivää.