



Helsinki 31.8.2007

Dnro

Annettu julkipanon jälkeen UUS-2004-Y-235-111

No YS 1071

**ASIA**

Päätös ympäristönsuojelulain (86/2000) 35 §:n mukaisesta lupahakemuksesta, joka koskee Mankkaan kaatopaikan sulkemista.

**LUVAN HAKIJA**

Espoon kaupunki  
Tekninen keskus  
PL 60  
02771 Espoo  
puh. 09-81625109

**LAITOS JA SEN SIJAINTI**

Mankkaan kaatopaikka  
Espoon kaupunki  
RN:ot 49-17-50-6, 49-17-50-7, 49-17-50-8, 49-17-50-9, 49-17-50-10,  
49-432-1-5, 49-452-2-126, 49-17-9903-15 (osa), 49-17-49-1 (osa), 49-  
432-1-6 (osa), 49-16-9903-17 (osa), 49-432-1-7 (osa), 49-452-2-127  
(osa), 49-452-2-1185 (osa)

Liike- ja yhteisötunnus: 0101263-6  
Toimialatunnus: 90020

Kiinteistöjen omistajat:  
Helsingin seurakuntayhtymä, kiinteistö 49-452-2-1185  
Espoon kaupunki, muut kiinteistöt

**LUVAN HAKEMISEN PERUSTE**

Ympäristönsuojelulaki 28 §:n 2 momentin kohta 4  
Ympäristönsuojeluasetus 1 §:n 3 momentti

**MAKSU**

**4 235 €**  
A14-111-AT20

## LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Uudenmaan ympäristökeskus  
Ympäristönsuojeluasetus 6 §:n 1 momentin kohta 12 a

## ASIAN VIREILLETULO

Asia on tullut vireille Uudenmaan ympäristökeskuksessa 17.5.2004.

## TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA MUUT ASIAKIRJAT

Helsingin vesi- ja ympäristöpiirin 16.3.1993 päivätty lausunto Mankkaan kaatopaikan pinta- ja pohjavesien tarkkailusta.

Uudenmaan ympäristökeskuksen 26.4.1995 päivätty kirje Espoon Mankkaan kaatopaikan pinta- ja pohjavesien tarkkailuohjelman muutosesityksen hyväksymisestä.

Helsingin seurakuntayhtymä on valtuuttanut 11.5.2004 päivätyllä asiakirjalla Espoon kaupungin Teknisen keskuksen hakemaan ympäristöluvaa kaatopaikan sulkemiselle Helsingin seurakuntayhtymän omistamalle maa-alueelle 49-452-2-1185.

## ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Ympäristöministeriön 23.1.1993 vahvistamassa Turvesuon asemakaavassa kaatopaikka-alueen pohjois- ja keskiosa on varattu puistoalueeksi (VP). Puisto on nimetty Turvesuonpuistoksi. Alueen pohjoisosassa on turvetorvijäkälä –esiintymän luonnonsuojelualue (SL). Luonnonsuojelualueen länsipuolella on toimitilarakennusten ja yleisten lähipalvelurakennusten korttelialueet (KTY ja YL). Kaatopaikan Turveradantiehen rajoittuva itäosa (kortteli 17050) on kaavoitettu teollisuusrakennusten korttelialueeksi (TY), jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia. Kaatopaikan etelä-kaakkoisosassa on laaja kaavoittamaton alue.

Alueella on vireillä asemakaavan muutos. Kiiltokalliopuiston asemakaavahankkeessa kaatopaikka-alue on varattu golfkenttä- ja virkistysalueeksi.

## KAATOPAIKAN SIJAINNINPAIKKA JA SEN YMPÄRISTÖ

### Sijainti

Mankkaan kaatopaikka sijaitsee Espoon kaupungin lounaispuolella Laajalahden Turvesuolla. Pohjoisessa kaatopaikka rajautuu Sinimäentiehen.

Kaatopaikan itäpuolella on Laajalahden asuinalue, eteläpuolella Pohjois-Tapiolan ja länsipuolella Mankkaan asuinalue.

## **Lähin asutus**

Lähimmät asuintalot sijaitsevat kaatopaikan eteläpuolella (Pohjois-Tapiola) noin 50 metrin, länsipuolella (Mankkaa) noin 150 metrin, pohjoispuolella 120 metrin ja itäpuolella (Laajalahti) 80 metrin etäisyydellä.

## **Luonnonsuojelualueet**

Kaatopaikan pohjoislaidalla Sinimäentien varrella on 16 aarin kokoinen luonnonsuojelualue. Alueella kasvaa äärimmäisen uhanalainen ja luonnonsuojelulain 47 §:n mukaisesti erityisen suojeltavaksi luokiteltu turvetorvijäkälä.

Alue on rauhoitettu 10.3.1993 luonnonmuistomeriksi Espoon kaupungin päätöksellä.

Uudenmaan ympäristökeskus on päätöksellään LUO 151/28.2.2006 määritellyt rajat erityisesti suojeltavan turvetorvijäkälän esiintymispäikalle.

## **Pintavesistö**

Kaatopaikan ympäristössä alavimmat kohdat sijaitsevat Mankkaanpuron läheisyydessä. Puro toimii laaksoon kertyvän veden luontaisena purkureitteinä. Toisaalta jätetäyttöalueelta valuu pintavesiä kaatopaikkaa ympäröiviin avo-ojiin ja edelleen kohti Mankkaanpuroa. Mankkaanpuro-Gräsanojan valuma-alue on noin 26 km<sup>2</sup>.

Kaatopaikan pohjoisosan alueelle on muodostunut allasmainen painanne. Veden purkautumisreitit painanteesta sijaitsevat pohjoisosan koillis- ja lounaisreunoilla.

Tulva-aikoina osa kaatopaikkavesistä kulkeutuu Mankkaanpuro-Gräsanojaan. Ojan yleinen virkistyskäytön laatuluokitus on välttävä tai huono.

## **Ilmanlaatu**

Kaatopaikka-alueella ei ole tehty ilmanlaatuun liittyviä selvityksiä.

## **Kallio ja maaperä**

Kaatopaikka sijaitsee itä-, kaakkois-, etelä- ja lounaispuolilla olevien kallio- ja moreenimäkien välisessä alavassa savipohjaisessa laaksossa. Laakso on lähes kauttaaltaan turpeen peittämää suota.

Turpeen paksuus luonnontilaisena on enimmillään kolme metriä. Turpeen alapuolella on savea paksuimmillaan 10 – 15 metriä. Savikerroksen alaosassa on paikoin silttikerros, jota on enimmillään kaksi metriä. Siltti- ja savikerroksen alla on paksuimmillaan viiden metrin kerros hiekkaa. Hiekan alla kallion pintaa verhoaa moreenikerros.

Kaatopaikan kaakkoisosassa jätetäyttö rajoittuu lähelle moreenin peittämää kalliomäkeä, jossa yhtenäinen savikerros katkeaa. Kaatopaikan

koillisosassa kaatopaikkaa rajaava Turveradantien täyttöpenger ulottuu savikerroksen läpi alapuolisiin kitkamaakerroksiin.

Kaatopaikka-alueen ulkopuolella alueen pohjoispuolella maanpinta on tasolla +9,8 - +10,2, itäpuolella +10,2 - +13,0, eteläpuolella +10,3 - +11,0 ja länsipuolella +9,0 - +10,6.

### **Pohjavesi**

Pohjaveden valuma-alue noin 3 km<sup>2</sup>. Alueella arvioidaan muodostuvan 940 000 m<sup>3</sup> pohjavettä vuodessa. Jätetäyttöalueella pohjavettä ei muodostu tai sen määrä on vähäinen.

Pohjaveden päävirtaussuunta kaatopaikan pohjois- ja keskiosissa on idästä länteen kohti Mankkaanpuroa. Kaatopaikan eteläosasta pohjavesi virtaa luoteeseen ja länteen.

Kaatopaikka ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin tärkeä I luokan pohjavesialue Puolarmetsä sijaitsee noin neljä kilometriä kaatopaikka-alueesta lounaaseen.

Kaatopaikan vaikutus näkyy lähimpien pohjavesiputkien vedenlaadussa kohonneina ravinne- ja kloridipitoisuuksina.

### **Liikenne**

Liikenteen pääreitti kaatopaikka-alueelle kulkee lännestä tultaessa Sinimäentien tai idästä saavuttaessa Turvesuontien kautta Turveradantielle.

Vuoden 2006 laskennan mukaan alueelta itään (Turvesuontie) kokonaisliikennemäärä arkipäivinä molempiin suuntiin oli yhteensä 6 900 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus oli 6,4 % (442 ajoneuvoa).

Vuoden 2004 laskennan mukaan alueelta länteen (Sinimäentie) kokonaisliikennemäärä arkipäivinä molempiin suuntiin oli yhteensä 11 300 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus oli 4,5 % (509 ajoneuvoa).

Kaatopaikan kunnostustöistä aiheutuva liikennemäärän lisäys on arvioitu olevan keskimäärin 176 raskasta ajoneuvoa/d, kun töiden arvioitu kesto on noin viisi vuotta ja kun työt rajoittuvat pääosin arkipäiville toukolokakuun ajalle. Nykyisiin Turvesuontien ja Sinimäentien liikennemääriin verrattuna raskaan liikenteen on arvioitu lisääntyvän noin 37 % ja kokonaisliikennemäärän noin 2 %.

## **KAATOPAIKKA**

### **Kaatopaikan käyttöhistoria**

Kaatopaikka oli käytössä vuosina 1957 - 1987. Kaatopaikan kokonaistäyttötilavuus on noin 2 500 000 m<sup>3</sup> (1 800 000 t). Yhdyskuntajätteen määrä on arviolta 1 200 000 - 1 300 000 t. Kaatopaikan kokonaispinta-ala on noin 48 hehtaaria.

Kaatopaikan täyttö aloitettiin eteläosasta. Täyttö tehtiin päätypengertekniikalla. Eteläosassa on jätetäyttöä 5 – 10 metriä. Täytön tilavuudesta arviolta kolmasosa on maa-ainesta. Alueen reunoilla on rakennusjätettä ja keskellä yhdyskuntajätettä.

Kaatopaikan pohjoisosaa täytettiin vuosina 1978 – 1986. Täyttö tehtiin pengerkerrostekniikalla. Alueella on jätetäyttöä enimmillään 13 metriä. Yhdyskuntajätteen lisäksi alueella on erityisjätteitä.

Kaatopaikan itäosaa täytettiin talous- ja rakennusjätteillä sekä maa-aineksilla 1970 –luvulta lähtien. Alueen jätetäytön paksuus on 5 – 10 metriä.

Kaatopaikalle on läjitetty yhdyskuntajätteen lisäksi runsaasti rakennusjätettä ja ylijäämämaita. Kaatopaikalle on sijoitettu myös kuivattua jätevesilietettä, öljynerotuskaivojen lietettä, panimoiden piimaajätettä ja tullin hävitettäväksi määräämiä tuotteita. Kaatopaikalle tuotuja ongelmajätteitä ovat liuotin-, öljy-, raskasmetalli- ja lääkejätteet. Todennäköisesti kaatopaikalle on tuotu myös muun muassa graafisen, kemian-, sähkö-, lääke- ja pintakäsittelyteollisuuden jätteitä.

Kaatopaikan lounaisosan jätetäyttöalueesta osa sortui syksyllä 1985. Sortuma-alue oli noin 7 hehtaaria.

## **Kaatopaikan rakenteet ja varustus**

Kaatopaikkavesi johdettiin Mankkaanpuroon vuoden 1980 elokuun loppuun saakka, jolloin nykyinen pinta- ja kaatopaikkavesien keräilyjärjestelmä otettiin käyttöön.

Kaatopaikkavedet kerätään kaatopaikan pohjois-, länsi- ja eteläpuolisiin ympärysojiin. Pohjoisen ja läntisen ympärysojan vedet johdetaan kaatopaikan länsipuolella sijaitseviin kahteen viemäröintipisteeseen. Pisteistä vesi johdetaan painovoimaisesti Espoon veden jätevesiviemäriin. Kaatopaikan eteläisen ympärysojan vedet purkautuvat Mankkaanpuroon.

Kaatopaikan eteläinen ympärysoja on huonokuntoinen. Ojassa on runsaasti kasvillisuutta.

Kaatopaikan pohjoisosassa aloitettiin kaatopaikkakaasun keräys vuonna 1997. Kaasun keräysjärjestelmä on rakennettu noin 17 hehtaarin alueelle. Alue on aidattu.

Kaasun keräysjärjestelmään kuuluu 12 siiviläputkirakenteista kaasun imukaivoa ja noin 50 metrin pituinen vaakalinja matalamman jätetäytön alueella sekä siirtoputkisto ja kaasupumppaamo. Kerätty kaasu poltetaan soih tupoltimella.

## **Kaatopaikan nykytila**

### **Pintakerrokset**

Kaatopaikka-alueen pohjoisosan korkeustaso on noin +16 - +23. Eteläosassa korkeustaso on noin +15 - +17.

Kaatopaikan pohjoisosassa luiskankaltevuus on tyypillisesti 1:5 – 1:6. Pohjoisosan itäreunalla kaltevuus on 1:3,6.

Kaatopaikan eteläosalla luiskankaltevuus on tyypillisesti 1:3 – 1:4. Paikoitellen on kohtia, joissa kaltevuus on 1:1.

Kaatopaikan luiskankaltevuudet voivat olla paikoin loivempia jätetäytön painumisen seurauksena.

Kaatopaikan pohjoisen täyttöalueen lakiosilla esipeittokerroksen paksuus on 0,6 – 2,5 metriä. Eteläisellä täyttöalueella esipeittoa on ilmeisesti 0,5 – 2 metriä.

### **Painumat**

Kaatopaikan painumanopeus täytön laella on noin 0,15 m/a. Lisäksi korkeimman jätetäytön alueella täyttö on painunut turpeeseen ja saveen enimmillään 3 – 4 metriä.

Kaatopaikan pohjoisosassa on mitattu painumia painumalevyillä vuodesta 2004 alkaen. Ajanjaksolla 19.1.2004 – 11.5.2007 painumat olivat 0,12 m – 0,35 m.

Kaatopaikan pohjoisosan laella yhdestä pisteestä painumia on seurattu vuodesta 1993 alkaen. Vuosien 1993 – 2004 aikana painuma oli 1,68 metriä ja sivuttaissiirtymä 0,2 metriä.

Kaatopaikan pohjoisreunan painuma vähenee luiskan alareunaa kohti mentäessä. Kaatopaikan lounaisluiskan lakialueella jätetäytön painuma on 0,2 – 0,7 metriä.

Muilla alueilla turve- ja savikerrosten sekä täytön paksuus ovat pienempiä ja painumatkin edellä mainittua pienempiä. Vanhin osa täytöstä kaatopaikan eteläosalla ei käytännössä painune enää lainkaan.

### **Jätteen hajoamistila**

Pohjoisosan jätetäyttöalueen prosessien arvioidaan olevan pääosin metaanintuottovaiheessa.

Eteläosan jätetäyttöalueen prosessien arvioidaan olevan alueesta riippuen happo- ja metaanivaiheessa.

### **Kaatopaikan vakavuus**

Kaatopaikan pohjoisluiskan varmuus sortumista vastaan on hyvin heikko. Luiskassa tapahtuu jatkuvasti hidasta plastista liikettä, joka estää saveen lujittumisen itse luiskan alueella. Jätepenkereen lakialueella ei vastaavaa liikettä tapahdu. Osa pohjoisluiskan lakialueen suuresta painumisesta voi mahdollisesti johtua penkereen liukumasta, eikä pelkästään jätepenkereen ja pohjamaan kokoonpuristumisesta. Pohjoisosan itäreunalla stabiiliteettiongelmaa ei ole.

Kaatopaikan luoteiskulmassa ja osalla länsiluiskaa luiskan varmuustaso on todennäköisesti heikko. Lounaisrinteen savet ovat sortuman jälkeen ehtineet saavuttaa sellaisen lujuuden, ettei sortumavaaraa enää ole. Kaatopaikan eteläosalla pohjamaa on hyvin kantavaa.

## **KAATOPAIKAN KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN**

### **Yleistä**

Kaatopaikan kunnostamisen vaiheita ovat:

- raivaus ja pintamaan poisto
- luiskien muotoilu
- jätetäytön tasaaminen ja mahdollinen lisätiivistys
- vesienkeräilyn järjestäminen
- kaasunkeräyksen tehostaminen
- viimeistelykerrosten rakentaminen.

### **Lisäselvitykset**

Alueella aiemmin tehtyjä maaperätutkimuksia sekä kartoituksiin ja ilmakuvastereokarttoihin perustuvaa paikkatietoaineistoa täydennetään tarvittaessa esimerkiksi jätetäytön reunan tarkemman sijainnin määrittämiseksi.

Työn aikana kaivetun materiaalin laatua seurataan pääosin silmämääräisesti. Tarvittaessa riippumaton valvoja teettää kaatopaikkakelpoisuustutkimuksia. Kevennysalueelta kaivettavan jätetäytön ominaisuuksia, kuten haju, kaasun muodostuminen ja haitta-ainepitoisuudet, selvitetään ympäristöteknisillä maaperätutkimuksilla.

### **Kaatopaikka-alueen tuleva käyttö**

Kaatopaikka-alue tulee toimimaan golf- ja/tai muuna virkistys- ja liikunta-alueena.

### **Sulkemistyöt**

#### **Valmistelevat työt**

Kunnostustyön kohteena oleva alue aidataan. Aita varustetaan tarvittavilla varoituskylteillä.

Alueelta poistetaan olemassa oleva pintakasvillisuus ja puusto juurineen. Poisto voidaan tehdä vaiheittain siten, että kerrallaan ei raivata kuin kyseisenä vuonna kunnostettava alue.

Kaatopaikka-alue muotoillaan siten, että luiskien kaltevuus on enintään 1:3. Kaivettu materiaali, joka soveltuu sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, käytetään täyttöalueella penkereen muotoiluun sellaiseen paikkaan, jossa se ei heikennä täytön stabiiliteettia. Lisäksi alueen muotoiluun käytetään esimerkiksi ylijäämämaa-aineksia.

## **Erityisrakenteet**

### Pohjoisen täyttöalueen pohjoisluiskan kevennys

Yhtenä vaihtoehtona on keventää pohjoispenkerettä kaivamalla noin 5 hehtaarin alueelta arviolta 100 000 m<sup>3</sup> jätetäyttöä. Kaivettava jätetäyttö sijoitetaan Mankaan kaatopaikan pohjoisosaan nykyisen jätetäytön päälle. Sijoituspaikka valitaan siten, että alueen stabiliteetti ei vaarannu.

Toisena vaihtoehtona on tehdä pohjoisosan pohjoisluisalle stabilointi. Tällöin pohjoisluiskaan rakennetaan noin 300 metrin pitkälle ja noin 15 metriä leveälle vyöhykkeelle pilaristabilointi. Stabiloinnilla varmistetaan luiskan stabiliteetti. Stabilisoitavalle kohdalle tehdään ennen stabilointia massanvaihto. Alueelta poistetaan noin 30 000 m<sup>3</sup> jätetäyttöä.

Valinta vaihtoehtojen kesken tehdään rakennussuunnitteluvaiheessa tai viimeistään urakkakilpailun perusteella.

Kaatopaikan pohjoisosan länsireunalle varaudutaan rakentamaan vastapenger. Penger sijoitetaan jätetäytön luiskan ja läntisen ympärysojan väliselle alueelle.

### Pintarakenne Turveradantien alueella

Kaatopaikka-alueen koillis- ja kaakkoisreunalle on suunnitteilla rakentaa Turveradantien uusi katulinjaus. Koillispuolella tie tulee nykyisen Turveradantien kohdalle.

Nykyisen Turveradantien alueella katusuunnitelman pohjoisosassa ei pitäisi olla yhdyskuntajätettä. Reunapenkereessä on saatettu käyttää louheen lisäksi rakennusjätettä.

Turveradantien uusi linjaus sijoittuu paaluvälillä noin 1 050 – 1 400 kaatopaikan eteläisen täyttöalueen kaakkoisreunan päälle. Kadun rakennekerrokset leikkautuvat osin jätetäyttöön ja osin katu pengerretään jätetäytön päälle.

### Pystyeristysseinä

Turveradantien länsireunaan asennetaan pystyeristysseinä. Seinä ulotetaan vettä läpäisevien täytökerrosten läpi tiiviiseen pohjamoreeniin tai kallioon.

### Rakennusten rakentaminen

Jos jätetäyttöalueelle rakennetaan rakennuksia, tehdään alueella massanvaihto tai rakennukset eristetään muulla tavoin jätetäytöstä.

## **Jätteen läjitys**

Kaivettu materiaali, joka soveltuu sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle, käytetään täyttöalueella penkereen muotoiluun. Läjitettävien jätteiden ja pilaantuneiden maa-ainesten sijoittamisesta tehdään suunnitelma toteutussuunnittelun aikana.



Jos työn aikana löytyy ongelmajätteeksi tai muuksi vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavia materiaaleja, toimitetaan ne käsiteltäväksi muualle luvan saaneeseen laitokseen. Poiskuljetettavista kuormista tehdään tarvittavat siirtoasiakirjat.

## **Pintaeristysrakenteet**

### Yleistä

Rakenteen materiaalien tulee kestää alapuolisen jätetäytön epätasaiset painumat, eläinten ja kasvien juurien tunkeutuminen tiivistyskerrokseen, routaa ja pakkasta, mahdollisten liukupintojen muodostuminen ja alueen mahdollinen jälki- ja hyötykäyttö.

Pintarakenteet rakennetaan mahdollisimman ohuina erityisesti kaato- paikka-alueen pohjoisreunalla. Muilla alueilla stabiliteetin puolesta on mahdollista käyttää paksumpaa pintarakennetta. Rakenteissa käytetään useita erilaisia ja mahdollisimman hyvin muodonmuutosta kestäviä materiaaleja. Lisäksi eri kerrosten välissä käytetään tarvittaessa kuitukan- kaita.

Perusteluina todetaan, että täytön luiskan stabiliteetin varmistamiseksi joillakin alueilla on käytettävä kevennettyä rakennetta. Pienemmät ker- rospaksuudet vähentävät pintarakenteen kuormituksen aiheuttamaa pai- numaa jätetäytössä ja sen alapuolisissa kerroksissa sekä parantavat siten tiivistysmateriaalin pitkäaikaiskestävyyttä. Kaatopaikan pinta-ala ja tar- vittavan maa-aineksen määrä huomioonottaen sulkemISRakenteiden to- teutus nopeutuu ohuemmillä rakennekerroksilla. Ohuemmat rakenteet ovat myös teknistaloudellisesti paremmin toteutettavissa. Lisäksi vä- henevät rakennustöistä aiheutuvat haitat lähiympäristöön. On myös huomioitavaa, että kunnostustöiden jälkeen alue on suunniteltu tulevan urheilu- ja virkistyskäyttöön, jolloin alueen jälkihoito ja maisemointi on suunnitelmallista ja jatkuvaa.

### Esipeitto- ja kaasunkeräys

Kunnostustyön yhteydessä esiinkaivettu jätetäyttö peitetään vähintään 0,3 metrin paksuisella esipeitto- ja kaasunkeräyskerroksella. Materiaali- na käytetään puhtaita ylijäämämaita tai inerttiä kierrätys- tai jätemateri- aalia. Muutoin alueelle ei rakenneta erillistä esipeitto- ja kaasunkeräyskerrosta, sillä alueella on ylijäämämaa-aineksista rakennettu 0,5 – 2 metrin paksuinen maa-aineskerros.

Jätetäytön pintaan kaivetaan kaasusalaojia. Ojien täyttömateriaaleina käytetään soraa, mursketta tai hyvin kaasua johtavaa inerttiä kierrätys- tai jätemateriaalia. Kerroksen tehtävänä on ohjata jätetäytössä muodos- tuvaa kaatopaikkakaasua keräysjärjestelmään ja edelleen käsittelyyn.

### Tiivistyskerros

Yhtenä rakennevaihtoehtona on mineraalimaasta tai inertistä sivutuot- teesta rakennettava  $\geq 300$  mm paksuinen tiivistyskerros. Materiaalia voi olla esimerkiksi savea, silttiä, stabiloitua savea tai kuitusavea. Materiaa- lin vedenläpäisevyys on  $k \leq 6,9 \times 10^{-9}$  m/s.

Toisena rakennevaihtoehtona on bentoniittimatto. Matto on käytännössä ainoa vaihtoehto alueille, joille tulee täytön stabiliteetin parantamiseksi kevennetty pintarakenne. Lisäksi bentoniittimattoa esitetään yhtenä tiivistysrakennevaihtoehtona koko suljettavalle täyttöalueelle.

Lopulliset materiaalit hyväksytetään ympäristöviranomaisella ennen työn toteuttamista.

#### Kuivatuskerros

Yhtenä rakennevaihtoehtona on kiviaineksesta rakennettava  $\geq 300$  mm paksu kuivatuskerros. Materiaalina pyritään käyttämään uusiomateriaaleja, kuten seulakiviä, lasimurskaa ja rengasmursketta. Kerroksen materiaalin vedenläpäisevyys  $k$  on  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s.

Toisena rakennevaihtoehtona on salaojamatto ja  $\geq 100$  mm kuivatuskerros kiviainesmateriaalista, jonka vedenläpäisevyys  $k$  on  $\geq 1 \times 10^{-3}$  m/s.

Kolmantena vaihtoehtona on salaojamatto kevennetyn pintarakenteen alueelle.

Kerroksen vähimmäiskaltevuus on 5 %, jos sen saavuttaminen ei edellytä merkittävää massojen siirtoa. Erityisesti jätetäytön eteläisellä osalla tavoitekaltevuutta ei pystytä saavuttamaan alueen tasaisuuden vuoksi. Rakenteen toimivuutta parannetaan tarvittaessa kuivatuskerrokseen asennettavalla salaojituksella.

#### Pintakerros

Kerros rakennetaan vähintään 700 mm paksuisena. Materiaalina käytetään puhtaita ylijäämämaa-aineksia. Pintakerroksen ylimpään osaan käytetään humuspitoista maa-ainesta. Materiaalivalinnoissa otetaan huomioon pysyvyys suunnitelluissa luiskakaltevuuksissa.

### **Koetiivistysrakenne**

Ennen varsinaisen mineraalisen tiivistysrakenteen rakentamista urakoitsija rakentaa koetiivistyskentän. Kenttä sijoittuu myös lopullisen rakenteen luiskiin. Kentän pinta-ala on noin 10 m x 10 m. Koekentän pohja rakennetaan alueelle, joka kantavuudeltaan ja kaltevuudeltaan vastaa lopullisen rakenteen pohjaa.

Koerakenteella selvitetään materiaalin toimivuutta työkohteessa ja -olosuhteissa sekä materiaalin levitys- ja tiivistysmenetelmiä että kalustoa. Lisäksi arvioidaan kerralla tiivistettävän kerroksen paksuutta, käytettäviä laadunvalvontamenetelmiä ja hyväksymistasoja sekä rakenteellisia ominaisuuksia. Kentästä tehdään erillinen suunnitelma.

Koerakenteesta laaditaan raportti. Kokeesta saatujen tulosten perusteella hyväksytetään urakoitsijan ja riippumattoman laadunvalvojan kentällä soveltamat laadunvalvontamenetelmät ja hyväksymistasot.

## **Kaasun keräys ja talteenotto**

Kaasunhallintajärjestelmä ulotetaan koko 48 hehtaarin jätetäyttöalueelle. Kaatopaikalla selvitetään nykyisen kaasunkeräysjärjestelmän kunto ja sen ulkopuolisen jätetäyttöalueen kaasunkeräyksen tarve ja liitettävyys nykyiseen järjestelmään sekä kaasun hyötykäyttömahdollisuudet. Jos kaasua ei kannata hyödyntää energiana, käsitellään kaasu soih tupolttimessa.

Nykyisen kaasunkeräysjärjestelmän kaltaisia siiviläputkia rakennetaan pohjoisen täyttöalueen niille osille, joissa jätetäytön paksuus on vähintään 10 metriä. Tarvittaessa rakennetaan vaakaimusalaojalinjoja pohjoisen täyttöalueen niille osille, joissa jätetäyttöä on enintään 10 metriä. Tarvittaessa keräysjärjestelmä ulotetaan myös kaatopaikan eteläosalle.

Lisäksi rakennetaan tarvittaessa kaasun biologisen käsittelyn edellyttämiä kaasun jakokaivoja eteläiselle täyttöalueelle, jossa jätetäytön paksuus on enintään 5 – 7 metriä ja kaasunmuodostus vähäistä. Biologisessa käsittelyssä kaatopaikkakaasu johdetaan hallitusti tiivistyskerroksen läpi kuivatuskerrokseen. Kerroksessa metaani hapettuu hiilidioksidiksi ennen ilmakehään pääsyä.

Kaasun talteenoton tehostamismenetelmillä kaasun talteenottoaste saadaan nostettua arviolta 70 %:iin.

## **Vesien johtaminen ja käsittely**

### **Yleistä**

Ensisijaisena tavoitteena on likaisten ja puhtaiden vesien pitäminen erillään.

### **Kaatopaikkavesien keräys**

Kaatopaikkaveden keräämiseksi rakennetaan kaatopaikka-alueen reunalle louhesalaojat. Salaojista vedet johdetaan painovoimaisesti kahteen rakennettavaan kaatopaikkaveden pumppaamoon. Pumppaamot sijoitetaan pohjoisen täyttöalueen koillis- ja lounaisreunoille. Kaatopaikan koillispuolen pumppaamolta kaatopaikkavedet johdetaan lounaiseen pumppaamoon ja edelleen Espoon Veden viemäriverkkoon.

### **Pintavedet**

Kaatopaikan kunnostuksen jälkeen puhtaat pintavedet kerätään kaatopaikkaa ympäröiviin avo-ojiin. Ojista vesi johdetaan hallitusti Mankkaanpuroon. Rakennettava ympärysoja erotetaan tarvittavissa kohdissa kaatopaikka-alueesta eristysrakenteella puhtaiden pintavesien ja kaatopaikkaveden sekoittumisen estämiseksi.

Jos aluetta käytetään myös urheilu- ja virkistyspalveluihin, johdetaan vettä pintarakenteen päältä sadevesiviemäriin ja edelleen yhteen tai kahteen jätetäyttöalueen ulkopuoliseen keräysaltaaseen. Altaasta vedet kierätetään käytettäväksi alueella kasteluvetenä.

## **Rakennesuunnitelmat**

Lopullinen rakennesuunnitelma, materiaalit, työtavat ja muut toteutettavien pintarakenteiden rakenneosiin vaikuttavat ratkaisut hyväksytetään ympäristöviranomaisella ennen niiden toteuttamista.

Kunnostustyöstä tehdään erillinen työmaa- ja työsuojelusuunnitelma. Suunnitelmassa annetaan ohjeet muun muassa pohjoisen jätepenkereen keventämiseen liittyvän kaivun toteuttamisesta ja kaivun aiheuttamien ympäristöhaittojen vähentämisestä, kaivuaineen lajittelusta, mahdollisesta välivarastoinnista, sijoittamisesta ja tiivistämisestä sekä työn aikaisesta vesienkäsittelystä. Lisäksi annetaan ohjeet kaivutyön aikana mahdollisesti löytyvien ongelmajätteiden tai muiden vaaralliseksi luokiteltavien aineiden poistosta ja käsittelyyn ohjauksesta.

## **Laadunvalvonta**

Laadunvalvonta koostuu tuotteiden valmistuksen laadunvalvonnasta ja ennako- ja hyväksyntäkokeista. Lisäksi ne sisältävät kentällä ja laboratoriossa koekenttävaiheessa tehtävät laadunvalvontamittaukset ja työn aikana tehtävät laadunvalvontamittaukset ja toimintakokeet.

Laadunvarmistuksella varmistetaan muun muassa rakennusmateriaalien kelpoisuus, eri kerrosten ominaisuudet, kerrosten paksuudet, kerrosten muotoilut ja kaltevuudet sekä tiivistyskerroksen tiiveys.

Materiaali- ja rakennekohtaiset laatuvaatimukset ja laadunvalvontamenetelmät esitetään rakennesuunnitelmassa.

## **Kirjanpito**

Kunnostuksen aikana pidetään työmaapäiväkirjaa. Pöytäkirjaan kirjataan töiden eteneminen, kulloinkin työvaihe, lisätyöt ja muutokset. Pöytäkirja toimitetaan päivittäin tiedoksi valvojalle.

Riippumaton laadunvalvoja pitää omaa kirjanpitoa ja tekee siitä yhteenvedonraportin.

## **Raportointi**

Sulkemistyöt jakautuvat usealle vuodelle, jolloin esimerkiksi syksyllä tiivisterakennustöiden päätyttyä tehdään laadunvalvontaraportti. Raporttiin kootaan kaikki tiedot suoritetuista laadunvalvontatöistä. Raporttiin voidaan liittää myös työmaapöytäkirja ja valokuvia.

## **PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)**

Sulkemisrakenteissa pyritään noudattamaan valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista mukaisia rakenteita. Uusiutumattomien luonnonvarojen käytössä pyritään säästävään teknologiaan hyödyntämällä jätteitä ja kierätysmateriaaleja kaatopaikan rakenteissa. Kaatopaikkakaasun keräystä tehostetaan ja kerätty kaasu hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan energiana tai poltetaan soihdussa.

## YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

### Jätevedet ja päästöt vesiin

Lumen sulamisen ja runsaiden sateiden aikana jätevesiviemäriin kulkeutuu runsaasti melko puhtaita vesiä. Lisäksi osa kaatopaikkavesistä pääsee purkautumaan tulva-aikoina nykyisen kaatopaikkaveden keräysjärjestelmän ohi Mankaanpuro-Gräsanojaan. Rakennettavat kaatopaikkaveden keräämisjärjestelmät estävät käytännössä kaatopaikkaveden pääsyn ympäristöön.

Kaatopaikkavedet liikkuvat tiivispohjaisessa "kupissa" pääosin vain turve- ja savikerroksen yläpuolisissa täyttökerroksissa. Kaatopaikkavesi purkautuu ympäristöön "kupin" reunan matalimmista kohdista. Tehtyjen selvitysten ja arvioidun jätetäytön alapuolisen savenpinnan korkeuden perusteella pohjoisessa savialtaassa on kaksi kaatopaikkaveden purkautumisreittiä. Koillinen kaatopaikkaveden purkautumisreitti on yhteydessä Turveradantien vettä läpäisevien täyttökerrosten kautta tien itäpuolisen alueen pohjaveteen. Lounaisella kaatopaikkaveden purkautumisreitillä ei ole yhteyttä pohjaveteen, vaan vesi purkautuu ympärysojaan.

Turveradantien länsireunalle rakennettavan pystyeristysseinän tarkoituksena on estää kaatopaikkaveden aiheuttama kuormitus Turveradantien itäpuoleisen pohjaveteen.

### Kaatopaikan sisäinen vesi

Kaatopaikan pohjoisosassa on yhdeksän kaatopaikan sisäisen veden tarkkailukaivoa. Kaivojen vedenpinnat olivat 9.12.2003 tasolla +12,18 – +15,81. Kaatopaikan pinta putkien sijaintialueilla oli tasolla +18,98 – +22,88.

Ennen pintarakenteiden toteutusta kaatopaikka-alueen sadevedestä noin 50 % suotautuu jätetäyttöön. Muodostuvan kaatopaikkaveden määrä on arviolta 180 000 m<sup>3</sup>/a.

Lupahakemuksessa esitettyjen rakenteiden valmistumisen jälkeen jätetäyttöön suotautuvan veden määrän arvioidaan olevan 5 – 10 % sadanasta eli 18 000 – 36 000 m<sup>3</sup>/a.

### Jätevedenpuhdistamolle johdettu jätevesi

Kaatopaikalta arvioidaan johdettavan vettä jätevesiviemäriin keskimäärin 300 - 350 m<sup>3</sup>/d (120 000 m<sup>3</sup>/a). Vedestä arviolta 70 – 80 % on peräisin jätetäyttöalueelta.

Vuosina 1987 – 2006 kahden viemäröintipisteen jäteveden keskimääräinen laatu oli seuraava:

suure	vaihteluväli
pH	6,7 – 6,9
sähkönjohtavuus	193 mS/m – 330 mS/m
COD <sub>Cr</sub> *	150 mgO <sub>2</sub> /l – 350 mg O <sub>2</sub> /l
BOD <sub>7</sub>	11 mgO <sub>2</sub> /l – 29 mgO <sub>2</sub> /l
kok. N	63 mg/l – 160 mg/l
NH <sub>4</sub>	52 mg/l – 150 mg/l
kloridi	85 mg/l – 260 mg/l
kiintoaine	13 mg/l – 280 mg/l

\* COD<sub>Cr</sub>- määritykset on tehty vuodesta 1989 alkaen.

Viemäroidyn jäteveden keskiarvojen perusteella laskettu kokonaiskuormitus arvioidun jätevesimäärän (500 m<sup>3</sup>/d) perusteella oli vuonna 2003 seuraava:

suure	vuorokausikuormitus	vuosikuormitus
BOD <sub>7</sub>	12 kg O <sub>2</sub> /d	4 380 O <sub>2</sub> /a
COD <sub>Cr</sub>	131 kg O <sub>2</sub> /d	47 815 kg O <sub>2</sub> /a
NH <sub>4</sub>	50 kg N/d	18 250 kg N/a
kok. N	51 kg/d	18 615 kg/a
kok. P	0,16 kg/d	58,4 kg/a
kiintoaine	20 kg/d	7 300 kg/a
sinkki	0,02 kg/d	8,76 kg/a
fenolit	0,01 kg/d	4 kg/a

Kaatopaikkavedessä on muuta jätevettä suuremmat typpiyhdiste-, kloridi- ja rautapitoisuudet sekä alkaliteetin arvot.

### **Päästöt maaperään ja pohjaveteen**

Kaatopaikka-alueen koillisreunalla kaatopaikkavettä pääsee pohjaveteen. Alueella on savikerroksen läpäisevää täyttöä.

Kaatopaikan pintarakenteiden parantaminen ja toteutettavat pintavesien ohjausjärjestelyt vähentävät huomattavasti jätetäyttöön imeytyvän veden määrää. Samalla vähenee jätetäytön reunaosien kautta maaperän imeytyvän veden määrä.

Turveradantien viereen asennettavalla pystyeristysseinällä ja louhesalaojalla pyritään pitämään kaatopaikan itäreunan kaatopaikkavesipinta kaikissa oloissa Turvesuon alueen pohjavesipintaa alempana. Kaatopaikkavesiä ei tällöin enää pääse ympäristöön.

### **Päästöt ilmaan**

#### **Kaatopaikkakaasu**

Laskennallisesti arvioituna kaasun muodostuminen oli suurimmillaan vuonna 1987. Vuonna 2003 arvioitu kaasutuotto oli 375 m<sup>3</sup>/h.

Kaatopaikkakaasun pohjoisosan laatua on mitattu vuodesta 1997 alkaen.

Vuosina 1997 - 2006 kaasun laatu ja määrä olivat seuraavat:

- kaasun keskimääräinen metaanipitoisuus 38,1 - 44 t - %
- hiilidioksidipitoisuus 31,5 – 34,7 t - %
- kaasun keskimääräinen virtaama 176 – 319 m<sup>3</sup>(n)/h.

Vuosina 1997 - 2006 kaatopaikkakaasun keräystuotto oli seuraava:

- kerätty kaasumäärä 1,54 – 2,79 milj.m<sup>3</sup>/a
- keskimääräinen polttoaineteho 762 – 1 369 kW.

Vuosina 1997 – 2006 kaatopaikkakaasun arvioitu talteenottoaste oli 52,8 % - 73,1 %. Kaasun virtaama, kerätty kaasumäärä, polttoaineteho ja talteenottoaste olivat pienimmillään vuonna 2006.

Laskelmia kaatopaikalta ilmaan purkautuvasta metaanista ja hiilidioksidista ei ole tehty.

### **Haju**

Kaatopaikkakaasu ja avo-ojissa virtaava kaatopaikkavesi aiheuttavat hajuhaittoja.

### **Pölypäästöt**

Pölypäästöjä syntyy lähinnä kaivutöistä. Jos kaivettava jätemateriaali on helposti pölyävää tai tuulen kuljeteltavaa, suojataan kaivualue esimerkiksi kuitukankaalla verhoillulla aidalla. Kaivutyöt keskeytetään, kun tuulee voimakkaasti tai kun on rankkasade. Kaivetut alueet peitetään esipeittokerroksella mahdollisimman pian kaivutyön päätyttyä.

Pölyämistä estetään peittämällä jätekuormat ja tarvittaessa puhdistamalla lähtevien ajoneuvojen renkaat ja huolehtimalla etteivät mahdolliset jätteen välivarastointikaset pölyä. Välivarastointialueet puhdistetaan huolellisesti varastoinnin päätyttyä.

### **Melu ja tärinä**

Meluhaittoja vähennetään rajaamalla työaika pääosin arkipäiville klo 7 – 18.

## **TOIMINNAN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN**

Kunnostus vähentää huomattavasti turvetorvijäkälän suojelualueeseen kohdistuvaa kuormitusta. Lisäksi alue siistiytyy.

Pinta- ja pohjaveteen ja maaperään kohdistuva kuormitus ja metaani- ja hajukaasupäästöt pienenevät, koska jäte tullaan eristämään nykyistä paremmin. Lisäksi ilmapäästöjä vähentää kaasunkeräyksen tehostaminen.

## RISKIT, POIKKEAVAT TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN

### Nykytilanne

#### Ympäristöriskit

Pohjoisen täyttöalueen luiskan sortumat levittäisivät jätteen hallitsemattomasti kaatopaikan ulkopuolelle, aiheuttaisivat aineellista vahinkoa ja tuhoaisivat todennäköisesti turvetorvijäkäläesiintymän. Lisäksi kaatopaikka aiheuttaa ekologisen riskin alueen eläinkannalle.

Kaatopaikkakaasusta aiheutuu hallitsemattomia päästöjä ilmakehään jätetäytön reuna-alueilla. Lisäksi kaasu aiheuttaa palovaaran. Tulipalossa ilmaan voi joutua erittäin haitallisia yhdisteitä.

Kaatopaikalta kerättävien kaatopaikkavesien johtaminen avo-ojia pitkin viemäröintipisteisiin aiheuttaa altistumista haitallisille yhdisteille. Riskinä on myös kaatopaikkavesien purkautuminen ylivirtaamatilanteissa Mankkaanpuroon. Kuivana aikana kaatopaikkavesiä purkautuu ympärysojien ali Mankkaanpuroon kaatopaikan länsireunalla.

#### Ihmisiin kohdistuvat riskit

Pohjoisen täyttöalueen luiskan sortuma aiheuttaisi vaaraa sortumakohdassa ja sen läheisyydessä oleville ihmisille. Kaatopaikkakaasun haitalliset yhdisteet ja mahdollinen hengitysilman syrjäytyminen painanteissa tai kunnossapidon kohteissa aiheuttavat terveysriskin. Lisäksi kaatopaikkakaasusta aiheutuu räjähdysvaara.

#### Sulkemistyön riskit

Riskejä ovat kaivantojen sortuminen, liikenne ja työkoneiden käyttö. Suurin ero tavanomaisiin maanrakennustöihin verrattuna on jätteestä muodostuva kaatopaikkakaasu.

#### Poikkeavat tilanteet

Lyhytkestoisia häiriötilanteita ovat sähkönsyötön katkeaminen ja laiteviat. Vikoja voivat olla esimerkiksi pumppaamojen pumppujen rikkoutuminen ja kaasulaitokset laiterikot. Lyhytkestoisissa sähkökatkoissa louhesalaojien kapasiteetti riittää kaatopaikkaveden varastoimiseen. Kaatopaikan energiakäytön häiriötilanteissa käytössä on soihtupoltin. Jos soihtupoltinkaan ei toimi, kaasupumppaamo jää pois päältä ja kaasua purkautuu omalla paineella jätetäytöstä. Yleensä nämä häiriötilanteet jäävät myös lyhytaikaisiksi.

Mahdolliset muutokset vesien tai kerättävän kaatopaikkakaasun laadussa on mahdollista havaita nopeasti muutoksen tapahduttua, sillä vesien tarkkailu on jatkuvaa ja tarkkailukertojen välit ovat lyhyet. Tarvittaviin toimiin voidaan ryhtyä viivyttelemättä.



## Valmiit rakenteet

Kaatopaikan painumat voivat rikkoa kaasukaivojen imuputkien liitokset. Jätetäytön liikkeet täyttöalueen reunoilla voivat rikkoa louhesalaojien tarkastuskaivoja.

Valmiin pintarakenteen sortumien estämiseksi on rakenteiden suunnittelussa kiinnitetty erityistä huomiota jätetäytön vakavuuteen ja pohjamaan kantavuuteen. Lisäksi olennaisia seikkoja ovat luiskien kaltevuudet ja eroosionsuojaus.

Avotulentekoa ei sallita kunnostetullakaan kaatopaikka-alueella. Painanealueille voi kerääntyä kaatopaikkakaasua haitallisina pitoisuuksina. Alueilla kielletään kipinöintiä aiheuttavat työt.

## Yleiset toimet onnettomuuksien estämiseksi ja onnettomuus- ja häiriötilanteissa

Alueen käyttöön liittyvistä rajoituksista ilmoitetaan yleisölle hyvissä ajoin ennen töiden aloitusta. Alueella työskentelevillä on työturvallisuus- ja työsuojelukoulutus ja he käyttävät suojavarusteita. Jätepenkereen päällä työskennellessä on huomioitava penkereen sortumis- ja painumismahdollisuus. Jos kaasupitoisuus nousee toiminta-alueella vaaralliselle tasolle, poistutaan vaara-alueelta välittömästi.

Kunnostustöistä tehdään työmaa- ja työsuojelusuunnitelma. Suunnitelmassa käsitellään kunnostustyöhön liittyvät riskit ja toimenpiteet vaaratilanteiden välttämiseksi.

## TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

### Yleistä

Viemäriin johdettujen vesien laatua on tarkkailtu säännöllisesti molemmista viemärintipisteistä vuodesta 1986 alkaen.

### Käyttötarkkailu

#### Rakenteiden tarkkailu

Kaatopaikka-alueella tehdään painumamittauksia.

Valmiiden sulkemisarakenteiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisillä kolmen kuukauden välein tehtävillä tarkastuskäynneillä. Tarkastukset tehdään silmämääräisesti havainnoimalla kävelemällä koko alue järjestelmällisesti. Tarkkailun toteutuksesta tehdään tarkkailuohjelma. Tarkastettavia kohteita ovat muun muassa kaatopaikkakaasun imukaivot, kaatopaikkavettä keräävien louhesalaojien ja viemäreiden tarkastuskaivot ja kaatopaikan pintavesien ojitukset ja rummut. Lisäksi tehdään myös havaintoja pintarakenteen kunnosta. Tarkastuksista tehdään pöytäkirjat. Havaitut puutteet korjataan viivyttämättä.

Jätetäytön painumia tarkkaillaan vaaitsemalla kunnostettu kaatopaikka-alue vuosittain.

## **Kaatopaikan sisäinen vesi**

Kaatopaikan sisäisen veden laatua tarkkaillaan pisteistä PV 122 ja OV 3006.

Näytteistä tutkitaan samat laatuominaisuudet kuin pohjavedestä.

## **Päästötarkkailu**

### **Kaatopaikkakaasu**

Kaasunkeräysjärjestelmästä seurataan kaatopaikkakaasun määrää ja laatua.

### **Muut ilmapäästöt**

Jos pöly-, haju- ja muita ilmapäästöjä havaitaan kunnostustyön aikana, aloitetaan niiden tarkkailu tarvittaessa.

### **Melu**

Jos kunnostustyön aikana havaitaan meluhaittoja, aloitetaan niiden tarkkailu tarvittaessa.

### **Kaatopaikkavesi**

Kaatopaikkaveden laatua tarkkaillaan veden viemärintipisteistä 2 ja 4. Vesinäytteet otetaan keväällä toukokuussa ja syksyllä lokakuussa.

Vesinäytteistä tutkitaan pH, sähkönjohtavuus, sameus, alkaliteetti, kiintoaine, hehkusjäännös, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Cr</sub>, NH<sub>4</sub>, kok. N, kok. P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, fek. streptokokit ja lämpök. kolif. bakteerit.

Kerran vuodessa vesinäytteistä analysoidaan fenolit, mineraaliöljy, Hg, Cd, Cr, Pb ja Ni.

## **Vaikutustarkkailu**

### **Pintavesi**

Pintaveden laatua tarkkaillaan kaatopaikan länsipuoleisesta Mankkaanpuro-Gräsanojasta viidestä pisteestä.

Tarkkailupisteet ovat:

- Gräsanoja 2,2 (G2,2), Vanha Olarintie
- Gräsanoja 3,5 (G3,5), Saunatontuntie
- Mankkaanpuro M0,1 (G3,6), Lukupuron yläpuoli
- Mankkaanpuro M1,6+0,1 (G5,0+0,1), suohaara
- Mankkaanpuro M2,5 (G6,2), Sinimäentie.

Vesinäytteet otetaan keväällä toukokuussa ja syksyllä lokakuussa. Näytteenoton yhteydessä mitataan tai arvioidaan ojien virtaamat.

Vesinäytteistä tutkitaan lämpötila, happi, happi kyll. %, pH, sähkönjohdavuus, sameus, alkaliteetti, kiintoaine, BOD<sub>7</sub>, COD<sub>Mn</sub>, COD<sub>Cr</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, kok. N, kok. P, kloridi, sulfaatti, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, fekaaliset streptokokit ja lämpökestoiset koliformiset bakteerit.

Lisäksi jokaisella näytteenotokerralla analysoidaan Cd, Cr, Pb ja Ni pisteistä G2,2, M1,6+0,1 ja M2,5.

## **Pohjavesi**

Pohjavesinäytteitä otetaan putkista GW1, GW2, PV 113, PV 5, PV1/07 ja PV 3006.

Orsivesinäytteitä otetaan putkista OV 5B ja OV 0107B.

Vesinäytteet otetaan keväällä toukokuussa ja syksyllä lokakuussa. Pohjaveden pinnankorkeus mitataan havaintoputkista ennen näytteenottoa.

Vesinäytteistä tutkitaan lämpötila, happi, happi kyll. %, pH, sähkönjohdavuus, sameus, väri, alkaliteetti, COD<sub>Mn</sub>, CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, kok. N, kok. P, kloridi, sulfaatti, K, Na, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ja Zn.

Fekaaliset streptokokit, koliformiset bakteerit ja lämpökestoiset koliformiset bakteerit määritetään näytteistä aluksi kaksi kertaa peräkkäin. Jos niitä ei esiinny, jätetään ne pois tarkkailusta.

AOX-määritys tehdään näytteistä aluksi kaksi kertaa peräkkäin. Jos tulokset eivät poikkea merkittävästi taustapitoisuuksista, tehdään AOX-määritys kolmen vuoden välein keväällä ja syksyllä.

Cd, Cr, Pb ja Ni tutkitaan kolmen vuoden välein kahdesti vuodessa.

## **Tarkkailun raportointi**

Tarkkailutulokset toimitetaan heti niiden valmistuttua YTV:lle, Uudenmaan ympäristökeskukselle, Espoon ympäristökeskukselle ja Espoon sosiaali- ja terveystoimen ympäristöterveydenhuoltoon. Mankkaanpuro-Gräsanojan tarkkailutulokset toimitetaan lisäksi kerran vuodessa sähköisesti Uudenmaan ympäristökeskuksen vedenlaaturekisterin edellyttämässä muodossa.

Valvonnasta ja tarkkailusta tehdään vuosiraportti. Raportissa esitetään tiedot jätetäytöstä (painumat, sisäisen veden pinnankorkeus ja lämpötila) ja yhteenveto tarkkailuohjelman mukaisista vesi- ja kaasutarkkailutuloksista. Lisäksi tehdään selvitykset kaatopaikan ympäristökuormituksesta ja haittojen torjunnasta sekä poikkeuksellisista tapahtumista ja poikkeamista hyväksytyistä suunnitelmista.

Raportti toimitetaan vuosittain maaliskuun loppuun mennessä lupaviranomaiselle ja Espoon kaupungin ympäristökeskukselle.

## LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

### Lupahakemuksen täydennykset

Ympäristölupahakemusta täydennettiin 18.6.2007, 2.7.2007, 3.8.2007 ja 17.8.2007.

### Lupahakemuksesta tiedottaminen

Uudenmaan ympäristökeskus on tiedottanut hakemuksesta kuuluttamalla 12.7. – 3.9.2004 Uudenmaan ympäristökeskuksen ja 9.7. – 3.9.2004 Espoon kaupungin ilmoitustauluilla. Kuulutuksesta on ilmoitettu Helsingin Sanomat ja Hufvudstadsbladet -nimisissä lehdissä. Hakemuksesta on ympäristönsuojelulain 38 §:n mukaisesti erikseen annettu tieto tiedossa oleville asianosaisille ja yhteisöille.

### Tarkastukset ja neuvottelut

Ympäristölupahakemukseen liittyvä tarkastus tehtiin ja lupahakemuksesta neuvoteltiin 13.4.2007. Neuvottelusta on kirjoitettu Uudenmaan ympäristökeskuksen muistio No YS 604/4.5.2007.

### Lausunnot

Hakemuksesta pyydettiin lausunnot Etelä-Suomen lääninhallitukselta, Espoon kaupunginhallitukselta, Espoon kaupungin ympäristölautakunnalta ja Espoon Vedeltä.

Etelä-Suomen lääninhallitus toteaa 5.10.2004 päivätyssä lausunnossaan, että Mankkaan kunnostaminen ja huolehtiminen kunnostustöiden laadusta, kuten riittävästä vesien käsittelystä, on erityisen tärkeää kaatopaikan keskeisen sijainnin vuoksi.

Lääninhallitus painottaa, että kunnostustöiden aikana tulee noudattaa valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuja melutason ohjearvoja. Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason ( $L_{Aeq}$ ) päiväohjearvoa (klo 7 – 22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22 – 7) 50 dB. Taajamien ulkopuolella olevilla virkistys- tai luonnonsuojelualueilla melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Melua aiheuttavia töitä ei tulisi tehdä klo 20 – 07 välisenä aikana.

Sortumavaaralliset alueet tulee eristää ja varustaa sortumavaarasta kertovilla kylteillä. Lisäksi toiminnasta aiheutuva pölyäminen tulee estää välittömästi pölyämisen ilmettyä kastelulla tai esimerkiksi kuormien peittämisellä kuljetusten ajaksi. Samoin tulee kiinnittää huomiota siihen, ettei toiminnasta aiheudu hajusta johtuvaa terveystahaitan mahdollisuutta lähimmille häiriintyville kohteille.

Kaatopaikkakaasun käsittelyssä tulee kunnostustöiden suunnittelun ja toteutuksen ensisijaisena tavoitteena olla kaasun hyödyntäminen energiana.

Espoon kaupungin ympäristölautakunta esittää 25.8.2004 päivätyssä lausunnossaan, että Mankkaan kaatopaikka kunnostetaan hyvin ja ripeästi. Tätä edellyttävät kaatopaikan keskeinen sijainti ja pohjoisen kaatopaikka-alueen sortumisuhka.

Kunnostustoimenpiteiden tarkemmat suunnitelmat tulee hyväksyttää ympäristölupaviranomaisella ennen toimenpiteiden aloittamista. Kaatopaikan kunnostamisesta ei saa aiheutua hajuhaittoja. Hakemuksessa mainitun koulun lisäksi noin 500 metrin etäisyydellä kaatopaikka-alueesta sijaitsee kolme päiväkotia ja runsaasti asutusta.

Tutkimattakin tiedetään, että kaatopaikan jätetäytössä on ongelmajätteitä. Jätetäytön rajausta tulee selvittää tarkasti ja rakennusten rakentamista ei saa osoittaa jätetäytön päälle. Näiltä osin voimassa oleva asemakaava on tarkastettava ja korjattava.

Kaatopaikan pohjoisreunan täyttöalueen vakauttaminen on akuutin sortumavaaran vuoksi välttämätöntä. Vakauttaminen tulisi tehdä mahdollisimman pikaisesti muun kaatopaikka-alueen kunnostusaikataulusta riippumatta. Vakauttaminen jätteitä siirtämällä voi aiheuttaa haju- ja terveyshaittoja. Myöskään siirrettävien jätteiden laadusta ei ole tietoa. Hakijan tulisi selvittää, onko olemassa muita vähemmän ympäristö- ja terveyshaittoja aiheuttavia vakauttamistapoja. Jos jätetäyttöä siirretään, siitä ei saa aiheutua hajuhaittoja.

Koko jätetäyttöalueella syntyvä kaatopaikkakaasu tulee käsitellä. Kaasu tulee kerätä mahdollisimman laajalta alueelta. Kaatopaikkakaasun hyödyntämismahdollisuudet tulee selvittää.

Kaatopaikan ulkopuoliset vedet ja kaatopaikkavedet tulee pitää erillään toisistaan. Ulkopuoliset vedet johdetaan hallitusti Mankkaanpuro-Gräsanojaan. Myös kaatopaikan ulkopuolisten vesien määrää ja laatua tulee tarkkailla. Suomenojan jätevedenpuhdistamolle johdettavista kaatopaikkavesistä ei saa aiheutua haittaa jätevedenpuhdistamolle. Kaatopaikkavesien pääsy pohjaveteen tulee estää ja kaatopaikan vaikutus ympäröivien alueiden pohjaviesien tilaan tulee selvittää.

Äärimmäisen uhanalaisen turvetorvijäkälän nykyinen esiintymisalue tulee tarkastaa ennen kaatopaikan kunnostamistoimenpiteitä. Kunnostustoimet tulee tehdä Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla siten, että jäkälän kasvuolosuhteet eivät heikenny ja jäkälän säilyminen turvataan.

Tarkkailu tulee järjestää valtioneuvoston päätöksen kaatopaikoista mukaisesti. Yhteenveto tarkkailusta ja selvitys kaatopaikan ympäristökuorimituksesta, haittojen torjunnasta ja poikkeuksellisista tilanteista tulee toimittaa vuosittain myös Espoon kaupungin ympäristökeskukselle.

Mankkaan kaatopaikan sijainti lähellä asutusta ja pohjoisen täyttöalueen sortumisuhka edellyttävät alueen kunnostusta hyvin ja ripeästi. Alue on laaja ja kunnostus kestää usean vuoden ajan. Kunnostus tulisi aloittaa heti, kun lupapäätös on annettu.

Espoon Vesi toteaa 16.8.2004 päivätyssä lausunnossaan, että toteutettavan kaatopaikan kunnostamisen tavoitteet ovat hyödyllisiä ja tarpeellisia. Jätetäyttöön imeytyvän veden määrän vähentäminen ja pohjoisosan jätepenkereen sortumisriskin pienentäminen ovat edellytyksenä sulkemiselle. Molemmilla seikoilla on ratkaiseva merkitys alueelta valuvien vesistöön joutuvien vesien laatuun. Myöskin viemäriin johdettavien vesien laatu riippuu huomattavasti jätepenkereestä suotautuvan veden määrästä.

Espoon Vesi korostaa, että kaatopaikkaveden keräämiseksi suunniteltu louhesalaoja on rakennettava sellaiseksi, että sen tukkeutumisvaara on minimoitu. Tämä auttaa jatkossa hallitsemaan vesiolot, eikä ikäviä yllätyksiä pääse tapahtumaan.

Espoon Veden mukaan alueen pinta-, pohja- ja kaatopaikkavesien laatua tulee seurata ympäristöviranomaisten hyväksymän ohjelman mukaisesti myös kunnostuksen aikana. Kunnostettaessa vesiolosuhteet saattavat muuttua huomattavasti ja kuormitus vesistöön ja viemäriin johdettavassa vedessä voi lisääntyä merkittävästi.

Espoon Vesi pidättää itselleen oikeuden olla ottamatta viemäriverkostoonsa kaatopaikkavesiä, jos niiden laatu olennaisesti muuttuu siten, että ne voivat aiheuttaa viemärien tukkeutumista, jätevedenpuhdistamon toimintahäiriöitä, puhdistamolietteen käyttökelpoisuuden vähenemistä tai muita ongelmia.

Espoon Veden mukaan tulee panostaa mahdollisimman tarkkaan kaatopaikkakaasun energiana hyödyntämiseen. Pääasiallinen käyttömuoto ei saa olla "soihstupoltin".

## **Muistutukset ja mielipiteet**

Lupahakemuksesta jätettiin viisi muistutusta.

Muistutuksessa 1, päivätty 5.6.2004, todetaan, että Mankkaan kaatopaikalle on haettu lupaa kunnostaa alue golfkentäksi. Alue sijaitsee keskellä jatkuvasti tihenevää asutusta ja golfkenttä veisi alueen käytön muilta kuin golfin harrastajilta. Alueella on paljon eläimiä ja erittäin uhanalainen turvetorvijäkälä aivan alueen kupeessa.

Jotakin kaatopaikalle on hyvä tehdä, mutta toivottavasti ympäristökeskus ei halua ajaa vain yhden harrastajaryhmän etua. Kestävän kehityksen kannalta alueen suunnittelu tulisi tehdä ajatellen kaikkia lähiseudun asukkaita ja luontoa. Toteutuessaan kenttä veisi vapaan liikunnan hyvinkin laajalta alueelta. Muistuttajan mukaan lähiseudun monet asukkaat myös vastustavat golfkenttähanketta.

Muistuttaja on saanut ympäristöyhdistykseltä palautteen, että yhdistystä kiinnostaa niittyprojekti. Perhosniityllä voisivat ulkoilla kaikki.

Muistutuksessa 2, päivätty 16.6.2004, todetaan, että Mankkaan entiselle kaatopaikalle ollaan suunnittelemassa golfkenttää. Kenttä veisi toteutuessaan lähiseudun asukkailta ulkoilumahdollisuuden ja alueen kasvit ja eläimet todennäköisesti tuhoutuisivat. Alueella on havaittu harvinaisia lintuja, esimerkiksi ruisrääkkä ja monet perhoset viihtyvät alueella.

Kestävä kehitys on mainittu yhtenä Espoon kaupungin arvoista, mutta se on luultavasti unohtunut golfkenttäprojektissa. Muistuttaja toivoo, että ympäristökeskuksessa asiaa tarkastellaan luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta, ja että ympäristökeskus ei puolla golfkentän rakentamista. Alueesta saisi kaikille hyvän virkistysalueen ja Espoon ympäristökeskus on ilmoittanut kannattavansa muun muassa perhosniittyjen perustamista alueelle. Alue sijaitsee jatkuvasti tihenevän asutuksen keskellä ja sen vuoksikin on tärkeää säilyttää se kaikkien käytössä.

Muistutuksessa 3, päivätty 30.8.2004, toteaa, että hakemus on laadittu huolella. Liitteenä olevana peittämissuunnitelma on myös melko perusteellinen. Suunnitelma perustuu jo kohtalaisen vanhoihin, osin 27 vuotta vanhoihin, tutkimuksiin. Tuolloin ei tiedetty, mitä kaatopaikalle tulisi tehdä eikä näin ollen osattu tutkia kaikkia tekijöitä tulevaa käyttöä silmällä pitäen. Myöskin maapohjan kantavuuden kehittyminen oli vaikeasti ennakoitavaa. Myöskään ei ilmoitettu, ehkä ei edes tiedetty, miten eri jätteet olivat jakautuneet eri osille. Alueelle tulisi tehdä uusi tutkimussuunnitelma, jossa nykytiedon ja määräysten pohjalta olisi selvitetty peittämissuunnitelman perusteet.

Muistutuksessa todetaan, että kaatopaikan itäosa on toiminut kaatopaikkana viime vuosiin asti. Alueelta löytyy maaleja, akkuja, autoja ja auton osia, paljon autonrenkaita, jäteöljyä ja muita aineksia. Ei ole myöskään käsitystä, mitä sekajätteen kaatopaikkana toimineelle läntiselle osalle on aikanaan toimitettu.

Länsiosaa on tutkittu enemmän. Alue joudutaan kaivamaan auki ja tekemään huomattavia jätteensiirtotöitä. Asukkaat pelkäävät paitsi ympäristöhaittoja myös terveydelle vaarallisten aineiden joutumista ilmaan ja ympäristöön. Muistuttajan mukaan tutkimusten aiheissa on puutteita. Todella vaarallisten supermyrkkujen, dioksiinien, furaanien, ja vastaavien esiintymistä ja mahdollista pääsyä ympäristöön ei ole selvitetty.

Muistuttaja vaatii, että ympäristökeskuksen tulee edellyttää lisätutkimuksia, peittämissuunnitelman tarkastamista, tarkan työohjelman mukaanlukien alueen seurantasuunnitelman esittämistä ennen luvan, edes töiden, aloitusluvan myöntämistä.

Muistuttajan mukaan kysymyksessä on ennakkotapaus kaatopaikan peittämissuunnitelman osalta. Siitä tulisi hankkia myös Kansanterveyslaitoksen lausunto.

Muistutuksessa 4, päivätty 1.9.2004, tuodaan esiin huolenaiheita alueelle läjitetyistä jätteistä ja aineiden myrkyllisyydestä sekä massanvaihdon turvallisuudesta että kaatopaikan sortumavaarasta.

Muistutuksen mukaan alueelle on tuotu aikoinaan huomattava määrä mitä sekalaisimpia jätteitä, muun muassa Orionin lääketehalta. Näistä osa saattaa tämän päivän käsityksen mukaan sisältää hyvinkin vaarallisia aineita, jopa supermyrkkjä kuten dioksiineja ja furaaneja. Muistuttaja kysyy, onko asiasta riittävästi tutkimustietoa vai piilekö tässä mahdollinen ympäristökatastrofi?

Muistuttaja toteaa, että alueella joudutaan tekemään huomattavaa maamassanvaihtoa. Onko varmistuttu, ettei kaivu aiheuta terveystriskejä ja ympäristöhaittoja lähialueen asukkaille? Tosiasia on, ettei kukaan tiedä mitä kaikkea maaperä sisältää?

Muistuttaja toteaa, että kaatopaikka on jouduttu alun perin sulkemaan sortuman vuoksi. Ainakin osa alueesta tullaan peittämään vähintään 2,3 metrin paksuisella maakerroksella? Onko riittävillä tutkimuksilla varmistettu, ettei ole olemassa uuden sortuman vaaraa?

Muistuttaja toivoo, ettei mihinkään toimenpiteisiin ryhdytä ennen kuin yllä olevat avoimet kysymykset on selvitetty perusteellisesti.

Muistutuksessa 5, päivätty 1.9.2004, todetaan, että lupahakemuksen mukaan alueella joudutaan tekemään maamassan vaihtoa ja näin ollen massiivia kaivaustöitä. On varmistettava, ettei tämä aiheuta terveystriskejä ja ympäristöhaittoja lähialueen asukkaille, koska kukaan ei tiedä mitä kaikkea maaperä sisältää?

Kaatopaikalle on kuljetettu huomattava määrä erilaisia jätteitä, muun muassa Orionin lääketehaalta. Osa näistä on varmaankin hyvin vahingollisia aineita, kuten dioksiinit ja furaanit. Onko näitä tutkittu riittävästi lähiympäristön kannalta?

Muistuttajan mukaan lupaa haetaan alueelle suunnitellun golfkentän vuoksi. Kentän nurmikon paljosta kastelusta on olemassa suuri vaara, että haitalliset aineet lähtevät maaperästä liikkeelle kasteluv veden myötä ja ne aiheuttavat terveystriskin lähialueen asukkaille.

Kaatopaikka jouduttiin alun perin sulkemaan reuna-alueen sortuman vuoksi. Osa alueesta tullaan kattamaan pari metriä paksulla maakerroksella. Tästä voi olla olemassa uuden sortuman vaara.

Muistuttaja toivoo, ettei maansiirto tai muihin toimiin lähdetä ennen kuin vanhan kaatopaikan alue on perusteellisesti tutkittu vieressä asuvien asukkaiden terveystriskin vuoksi. Lisäksi golfkenttä kasteluineen ja torjunta-aineineen ei sovi missään tapauksessa asutun alueen keskelle ja vanhan kaatopaikan päälle ympäristöriskien ja tutkimattomien, maaperässä olevien myrkkujen vuoksi.

### **Hakijan kuuleminen ja vastine**

Uudenmaan ympäristökeskus varasi kirjeellään No YS 1170/8.10.2004 Espoon kaupungin tekniselle keskukselle tilaisuuden tulla kuulluksi ja esittää vastineensa annetuista lausunnoista, muistutuksista ja muusta lupamenettelyssä kertyneestä aineistosta.

Espoon kaupunki tekninen keskus toteaa 10.8.2007 päivätyssä vastineessaan, ettei sillä ole huomautettavaa Etelä-Suomen lääninhallituksen, Espoon kaupungin ympäristölautakunnan ja Espoon Veden lausunnoista.



Tekninen keskus toteaa muistutuksista, että ympäristölupahakemus käsittelee kaatopaikan kunnostusta. Mahdollinen alueen muuttaminen golfkentäksi ratkaistaan alueen käynnissä olevan kaavoituksen yhteydessä.

Alueelle suunnitellut kunnostustoimenpiteet noudattavat vaatimuksia, joita kaatopaikkojen sulkemiselle ja kunnostukselle on Suomen lainsäädännössä esitetty. Kunnostuksen tavoitteena on, että kunnostuksen jälkeen kaatopaikka-alueen ympäristökuormitus vähenee huomattavasti.

Kaikki toimenpiteet ja suunnitelmat, joita kaatopaikan varsinaisen kunnostuksen yhteydessä toteutetaan, hyväksytään tarvittavilla viranomaistahoilla. Etenkin kiinnitetään huomiota kunnostus-toimenpiteiden toteuttamiseen siten, että terveys- ja ympäristöriskejä ei synny kunnostustyön aikana.

## RATKAISU

### Luvan myöntäminen

Uudenmaan ympäristökeskus myöntää Espoon kaupungille ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan Mankkaan kaatopaikan käytöstä poistamiselle.

### Vastaus yksilöityihin vaatimuksiin ja lausuntoihin

Lausunnoissa ja muistutuksissa esitetyt ympäristölupa-asiaan liittyvät asiat on huomioitu tämän päätöksen määräyksissä ja perusteluissa.

### Lupamääräykset

#### A. Alueen yleinen hoito

**Toimintojen toteutus (YSL 43 §, 45 §, JL 6 §, 51 §, NaapL 17 §)**

- A.1. Tämä päätös koskee Mankkaan kaatopaikka-aluetta ja Mankkaan kaatopaikkatoiminnan seurauksena roskaantunutta ja pilaantunutta jätetäyttöalueen ulkopuolista aluetta lukuunottamatta kaatopaikan pohjoispuolella sijaitsevaa luonnonsuojelualuetta.**
- A.2. Kulloinkin kunnostettava alue on aidattava umpinaisella aidalla. Aita on varustettava lukittavalla portilla. Alueelle on myös asetettava asianmukaisia varoituskylttejä. Lisäksi kunnostusalueelle on asennettava tuuliviiri tai muu vallitsevan tuulen suunnan havainnoiva järjestelmä.**
- A.3. Eri kunnostusvaiheiden aloittamisesta on tiedotettava kirjallisesti lähialueen asukkaille, Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin terveydensuojelu- ja ympäristönsuojeluviranomaisille. Tiedote on toimitettava viimeistään kahta viikkoa ennen töiden aloittamista.**

**Eristysrakenteet on esitettävä Uudenmaan ympäristökeskuksen tarkastettavaksi ennen valmiin rakenteen peittämistä.**

**Luvan saajan on esitettävä valmistuneet rakenteet Uudenmaan ympäristökeskuksen ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lopputarkastettavaksi kahden kuukauden kuluessa kunnostusaluekohtaisten rakenteiden valmistuttua.**

**Vastaava hoitaja (YSL 43 §, JL 51 §, JA 10 §)**

**A.4. Espoon kaupungin on nimettävä henkilö, joka vastaa kunnostustyön valvonnasta ja tarkkailusta. Henkilön nimi ja yhteystiedot on ilmoitettava kirjallisesti Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin terveyden- ja ympäristönsuojeluviranomaisille viimeistään kahta viikkoa ennen töiden aloittamista.**

**Kun vastaavan hoitajan nimi ja/tai yhteystiedot muuttuvat, on tiedot viipymättä ilmoitettava edellä mainituille viranomaisille.**

**A.5. Kaatopaikan rakenteiden rakentamisen ja rakennemateriaalien laadunvalvontaan on nimettävä riippumaton valvoja. Henkilön nimi ja yhteystiedot sekä selvitys henkilön asiantuntemuksesta on ilmoitettava kirjallisesti Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta viikkoa ennen töiden aloittamista.**

**Työkoneiden polttonesteiden varastointi (YSL 43 §, JL 6 §, NaapL 17 §)**

**A.6. Jos alueella varastoidaan tai tankataan työkoneiden polttonesteitä, on polttonestesäiliöt, säiliöiden täyttöpaikat ja polttonesteen jakelualueet sijoitettava pinnoitetulle tai muulle kiinteälle alustalle. Säiliöalueen ympärille on rakennettava polttonesteen kulkeutumista rajoittava rakenne. Polttonesteiden varastointi ja käsittely (purku ja täyttö) on tehtävä siten, että mahdolliset vuodot saadaan hallitusti kerättyä ja toimitettua asianmukaiseen käsittelyyn.**

**Polttonesteiden varasto- ja tankkausalueilla on oltava riittävästi imeytysmateriaalia.**

**Toiminta-aika ja haittojen ehkäiseminen (43 §, JL 6 §, 19 §, 20 §, JA 8 §, NaapL 17 §)**

**A.7. Toimintaa saa harjoittaa arkipäivisin maanantaista perjantaihin klo 7.00 – 20.00 ja tarvittaessa lauantaisin klo 7 - 16.**

**Toiminnasta ei saa aiheutua vaaraa eikä kohtuutonta haittaa alueen asukkaille eikä muille lähimmille häiriintyville kohteille eikä kohteessa työskenteleville. Toiminta ei saa aiheuttaa ympäristön roskaantumista, maaperän lisäpilaantumista, pohja- tai pintaveden pilaantumista eikä muuta terveys- tai ympäristöriskiä. Jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen leviäminen kunnostettavan alueen ulkopuolelle on estettävä. Jätettä ja pilaantunutta maa-ainesta kaivettaessa ja käsiteltäessä on varustauduttava asianmukaisin suojavarustein.**

- A.8.** Toiminnot on järjestettävä ja liikennealueet on hoidettava siten, että toiminnoista ei aiheudu pölyhaittoja. Pinnoitetut liikennealueet on puhdistettava säännöllisesti ja pinnoittamattomat alueet on kasteltava tai pölyäminen on estettävä muulla asianmukaisella menetelmällä. Kaivun ja massojen käsittelyn aikana jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen pölyäminen on estettävä esimerkiksi kostuttamalla.
- A.9.** Jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen kaivusta, lastauksesta ja muista kunnostukseen liittyvistä työvaiheista aiheutuva melu liikenne huomioon ottaen ei saa ylittää lähimmissä melulle alttiissa kohteissa päivällä klo 7.00 – 20.00 ekvivalenttimelutasoa 55 dB ( $L_{Aeq}$ ).
- A.10.** Toiminnan aikana on ehkäistävä tehokkaasti hajuhaittoja eikä hajusta saa aiheutua kohtuutonta räsytystä asutukselle, päivähoido-, koulu-, yritys- eikä liiketoiminnoille.
- A.11.** Tässä ympäristölupapäätöksessä määrätyt toimenpiteet jätetäytön sortumien estämiseksi on tehtävä ja kaatopaikkaveden keräys- ja johtamisrakenteet on rakennettava 31.12.2010 mennessä.

#### Toimintojen jätehuolto (YSL 43 §, 45 §, JL 6 §, JA 7 §, 8 §, YMA 1129/2001)

- A.12.** Kaivettavan jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä valtioneuvoston päätöksessä kaatopaikoista (861/1997) asetettujen vaatimusten mukaisesti.
- A.13.** Alueelta poistettavasta ongelmajätteeksi luokiteltavasta pilaantuneesta maa-aines- ja muusta jätteestä on tehtävä ongelmajätteen siirtoasiakirja. Asiakirjassa on oltava valtioneuvoston päätöksessä 659/1996 edellytetyt tiedot. Ongelmajätteen siirtoasiakirja on säilytettävä kolmen vuoden ajan.

Alueelta mahdollisesti poistettavasta tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavasta pilaantuneesta maa-ainesjätteestä on tehtävä kuormasiakirjat, joista ilmenevät maa-ainesarjan toimittaja yhteystietoineen, haitta-ainepitoisuudet, alkuperä osoitetietoineen, käsittelypaikka ja määrä (t).

#### Vesien hallinta ja käsittely (YSL 43 §, 45 §, JL 6 §)

##### Kaivu

- A.14.** Kaivantoihin kertyvä haitta-aineita sisältävä vesi on johdettava Espoon Veden viemäriin tai vesi on puhdistettava paikan päällä tarkoitukseen soveltuvalla laitteistolla.
- Veden viemäroinnistä on tehtävä sopimus Espoon Veden kanssa. Viemäroinnissä on noudatettava vesihuoltolaitoksen antamia ohjeita ja määräyksiä.
- A.15.** Veden tutkimisesta ja käsittelystä on tehtävä tarkennettu suunnitelma. Suunnitelmassa on esitettävä näytteistä analysoitavat haitta-aineet ja muut ominaisuudet perusteluineen, näytteenotto- ja näytteiden analysointimenetelmät, näytteenoton kirjanpito, tarvittaessa

**käytettävä veden puhdistamismenetelmä ja –laitteisto kaaviokuvineen ja laitteiston sijainti karttapiirustuksessa esitettynä sekä näytteenoton että veden käsittelyn aikainen raportointi. Lisäksi suunnitelmaan on liitettävä Espoon Veden antamat ohjeet veden käsittelytarpeesta ja käsiteltyyn ja käsittelemättömän veden johtamisesta vesihuoltolaitoksen viemäriin.**

**Suunnitelma on liitettävä määräyksen B.6. kaivun toteutussuunnitelmaan erillisenä liitteenä.**

#### **Kaatopaikan sulkeminen**

**A.16. Kaatopaikka-alueen ulkopuolelle on rakennettava ympärysojat ja tarvittaessa muut rakenteet jätetäyttöalueen ulkopuolisten puhtaiden pintavalumavesien keräämiseksi. Puhtaat valumavedet eivät saa joutua kosketukseen kaatopaikkaveden kanssa eivätkä ne saa päästä jätepenkereeseen. Ympärysojista vedet on johdettava hallitusti maastoon eikä vesien johtamisesta saa aiheutua veden purkualueen vettymistä tai muuta haittaa.**

**A.17. Kaatopaikkavedet on kerättävä hallitusti yhteen tarkoitukseen soveltuvilla salaoja- ja tarvittavilla muilla teknisillä ratkaisuilla ja johdettava Espoon Veden jätevesiviemäriin. Vesien keräys- ja käsittelyjärjestelmät on mitoittettava ja niiden on oltava materiaaleiltaan ja rakenteeltaan sellaisia, että kaatopaikalta ei joudu häiriö- tai poikkeustilanteissakaan jätevesiä ympäristöön ja ettei kaatopaikkavesistä aiheudu pinta- ja pohjavesien pilaantumista.**

**Kaatopaikkavedet on tarvittaessa esikäsiteltävä ennen viemärointiä. Viemäriin ei saa johtaa sellaista kaatopaikkavettä, josta voi aiheutua viemäriin rakennevaurioita tai haittaa jäteveden käsittelylle tai muuta haittaa tai vaaraa.**

**Vesien keräys- ja johtamisrakenteista on tehtävä suunnitelma. Suunnitelma on esitettävä määräyksen C.15. pintarakenteiden toteutussuunnitelman erillisenä liitteenä.**

#### **Kaatopaikkakaasu (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 6 §)**

**A.18. Jätetäytössä muodostuva kaatopaikkakaasu on kerättävä talteen tehokkaalla keräysjärjestelmällä.**

**Kerätty kaasu on hyödynnettävä mahdollisuuksien mukaan polttoaineena tai kaasu on käsiteltävä polttamalla.**

**Kaasun hyödyntämismahdollisuudet polttoaineena on selvitettävä. Selvityksessä on esitettävä eri toteuttamisvaihtoehdot ja niiden kustannusarviot. Selvitys on toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle 31.12.2010 mennessä.**

## Poikkeukselliset tilanteet (YSL 43 §, YSA 30 §)

- A.19.** Voimakkaan tuulen tai rankkasateen aikana alueella ei saa harjoittaa sellaista kaivu-, lastaus-, jätteen sijoitus- tai muuta toimintaa, josta voi aiheutua hallitsematonta jätteen tai pilaantuneen maa-aineksen pölyämistä tai haitta-aineiden leviämistä ympäristöön tai muuta terveys- tai ympäristöriskiä. Poikkeavista tapahtumista ja onnettomuuksista, joista aiheutuu määrältään ja laadultaan poikkeavia päästöjä ilmaan, veteen tai maaperään, on viipymättä ilmoitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin terveyden- ja ympäristönsuojeluviranomaisille.

Poikkeavissa tilanteissa on viivytyksettä ryhdyttävä toimenpiteisiin haittojen torjumiseksi. Laitteistojen vika- ja häiriötilanteiden syyt on selvitettävä ja viat on korjattava viipymättä.

Terveyden- ja ympäristönsuojelun kannalta poikkeuksellisiin tilanteisiin on varauduttava tekemällä poikkeuksellisten tilanteiden riskienhallinnasta suunnitelma. Suunnitelmassa on esitettävä muun muassa luettelo työmaan mahdollisista poikkeavista tilanteista ja menettelytapaohjeet tilanteiden vaatimista toimenpiteistä. Lisäksi on esitettävä, kuinka poikkeuksellisista tilanteista tiedotetaan viranomaisille ja kuinka toteutetaan kirjanpito ja raportointi.

Suunnitelma on liitettävä määräyksen B.6. kaivun toteutussuunnitelmaan erillisenä liitteenä.

## B. Kaivutyöt ja jätteen sijoittaminen

**Pilaantuneen maa-aineksen ja jätteen kaivu** (YSL 7 §, 43 §, 108 §, JL 6 §, 51 §, NaapL 17 §)

### Kaivualueet ja kunnostustavoitteet

- B.1.** Jätetäyttö ja pilaantuneet maa-ainekset on poistettava:
- kaatopaikka-alueilta, joille rakennetaan perustuksia vaativia rakennuksia. Jätetäyttö ja pilaantuneet maa-ainekset on poistettava vähintään kymmenen metrin etäisyydelle rakennusten perustuslinjoista.
  - kaatopaikan eristysrakenteiden ulkopuolelle jääviltä kaatopaikkatoiminnan seurauksena pilaantuneilta alueilta lukuunottamatta kaatopaikka-alueen pohjoispuolista suojelualuetta.

Rakennusalueilta ja eristysrakenteiden ulkopuolelle jääviltä alueilta on poistettava pilaantunut maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuudet ylittävät valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 säädetyt alemmat ohjearvot.

Rakennusalueilta on poistettava myös haitta-aineille, kuten mineraaliöljylle ja PAH –yhdisteille, selvästi haiseva maa-aines.

## Toteutus ja näytteenotto

- B.2.** Rakennusalueilta on selvitettävä jätetäyttöjen ja pilaantuneiden maa-alueiden pinta-alat ja syvyysuuntainen esiintyminen sekä haitta-ainepitoisuudet. Lisäksi on selvitettävä kaatopaikan eristysrakenteiden ulkopuolelle jäävien alueiden, kuten kaatopaikkaveden keräily- ja purkuojien, maaperän pilaantuneisuus.

Poistettavan jätetäytön ja maa-aineksen haitta-ainepitoisuuksien tarkastamiseksi on otettava edustavia näytteitä. Selvitykset on tehtävä siten, että pilaantumattomat ja eriasteisesti pilaantuneet maa-alueet sekä jätetäyttöalueiden rajaukset tulevat luotettavasti ja seikkaperäisesti selvitettyiksi.

- B.3.** Pilaantumattomat maa-ainesjätteet ja eri tavoin pilaantuneet maa-ainesjätteet sekä tavanomaiseksi ja ongelmajätteeksi luokiteltavat jäte-erät on pidettävä erillään kaivun, lastaamisen ja muiden työvaiheiden aikana.

- B.4.** Avoinna oleva jätetäyttö on peitettävä päivittäin työvuoron päätyttyä tai muutoin työn keskeytyessä yhtä päivää pitemmäksi ajaksi riittäväällä maa-aineskerroksella tai muulla tarkoitukseen soveltuvalle peitteellä.

- B.5.** Kaivettavat pilaantuneet maa-ainesjätteet on luokiteltava seuraavasti:

- tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavat maa-ainesjätteet
- ongelmajätteeksi luokiteltavat maa-ainesjätteet.

Kaivetut jätteet on lajiteltava seuraavasti:

- tavanomaiset jätteet
- ongelmajätteet.

## Kaivun toteutus- ja näytteenottosuunnitelmat

- B.6.** Jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen kaivusta on tehtävä seikkaperäinen toteutussuunnitelma. Suunnitelmaan on liitettävä suunnitelmat kaivantoveden käsittelystä, poikkeaviin tilanteisiin varautumisesta, lisätutkimuksista ja näytteenotosta.

Suunnitelmat on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan ympäristökeskukselle ja tiedoksi Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta kuukautta ennen kaivun aloittamista.

- B.7.** Kaivualueille on tehtävä kohdekohtaiset näytteenottosuunnitelmat. Suunnitelmissa on esitettävä näytteenottotiheys epäorgaanisilla ja orgaanisilla haitta-aineilla pilaantuneilla alueilla kaivutyön aikana ja jäännöspitoisuuksien ottamisessa perusteluineen, yksityiskohtainen luettelo tutkittavista haitta-aineista, orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden kenttämittaustuloksista laboratoriossa tutkittavien näytteiden määrä (näytteitä kpl/m<sup>2</sup>) ja orgaanisten haitta-aineiden kenttämittaustulosten varmentaminen.

Lisäksi on kuvattava näytteenottomenetelmät, epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden kenttämittausmenetelmät ja -laitteet referenssitietoineen, esitettävä yksityiskohtainen luettelo tutkittavista haitta-aineista perusteluineen, laboratorionäytteiden analysointimenetelmät ja tulosten raportointi.

Suunnitelmat on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan ympäristökeskukselle ja tiedoksi Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta kuukautta ennen kaivun ja/tai näytteenoton aloittamista.

**Pilaantuneen maa-aines- ja muun jätteen sijoittaminen (YSL 43 §,45 §, JL 6 §, JL 51 §, JA 8 §)**

#### **Sijoitusalueen rakentaminen**

- B.8.** Sijoitusalueeksi on valittava alue, jossa jätetäyttö on riittävän kantavaa ja jossa jätteen sijoituksesta ei aiheudu jätetäytön tai kaatopaikan pohjamaan vakavuuden heikentymistä.

Alueelta on poistettava puusto ja muut sijoitustoimintaa haittaavat ja epätasaista painumista aiheuttavat rakenteet ja materiaalit.

#### **Sijoituksen toteutus**

- B.9.** Mankaan kaatopaikalle saa sijoittaa Mankaan kaatopaikka-alueelta kaivettavaa pysyväksi tai tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavaa pilaantunutta maa-aines- ja muuta jätettä.

Vaihtoehtoisesti kaivettavat pilaantuneet maa-aines- ja muut jätteet on toimitettava käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty kyseisen jätteen käsittely.

- B.10.** Ongelmajätteeksi luokiteltavat ja muut sijoitettavaksi kelpaamattomat maa-aines- ja muut jätteet on toimitettava käsiteltäväksi laitokseen tai kiinteistölle, jonka ympäristöluvassa on hyväksytty kyseisen jätteen käsittely.

Alueelta poiskuljetettavat jäte-erät on peitettävä kuljetuksen ajaksi. Ongelmajätteeksi luokiteltava jäte on kuljetettava ongelmajätteen kuljetukseen tarkoitetuissa tiiviisti suljettavissa säiliöissä, konteissa tai vastaavissa kuljetusastioissa.

- B.11.** Sijoitettu jäte on tiivistettävä riittävän ohuina kerroksina. Sijoitusalue on muotoiltava siten, ettei vesi lammikoidu alueelle.

Sijoitettu jäte on peitettävä päivittäin tai jätteen ominaisuuksien perusteella tarvittaessa viipymättä maa-aineskerroksella tai muulla tiiviillä katteella.

Sijoituksen päätyttyä jätetäyttöalue on viipymättä peitettävä määräyksessä C.2. edellytetyllä esipeittokerroksella.

- B.12.** Mankkaan kaatopaikalle sijoitettavia jätteitä saa välivarastoida sijoitusalueella ainoastaan niiden tutkimisen ajan. Jäte-erien varastokasat on peitettävä jätteen ominaisuuksien mukaisesti viipymättä tai viimeistään työpäivän päättyessä.
- B.13.** Jätteiden sijoituksen toteutuksesta on tehtävä suunnitelma. Suunnitelmassa on esitettävä muun muassa sijoitusalueen sijainti karttapii- rustuksessa, sijoitusalueen pinnan tasot ennen jätteen sijoittamista, kuvaus sijoitusalueella tarvittavista raivaus- ja maarakennustöistä, kuvaus jätteiden sijoituksen toteutuksesta, kirjanpidon toteutus ja kuvaus esipeittokerroksen rakentamisesta sijoituksen päätyttyä. Suunnitelma on liitettävä määräyksen B.6. kaivun toteutussuunni- telmaan erillisenä liitteenä.

### **C. Kaatopaikan sulkeminen**

**Kaatopaikan pinnan muotoilu (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 6 §)**

- C.1.** Kaatopaikalta on poistettava puusto ja alueen rakennettavuutta haittaavat rakenteet.
- Kaatopaikan pinta on tasoitettava ja muotoiltava riittävien kallis- tuksien ja tehokkaan pintakuivatuksen järjestämiseksi. Kaatopai- kan luiskien pinnankaltevuudet saavat olla jyrkimmillään 1:3.
- C.2.** Jätetäyttö on peitettävä tarkoitukseen soveltuvasta materiaalista tehtävällä vähintään 0,3 metrin esipeittokerroksella. Esipeitossa saa käyttää kaatopaikan luiskauksessa ja muotoilussa syntyviä maa- aineksia, muita ylijäämämaa-aineksia tai määräyksessä C.14. tar- koitettuja materiaaleja.

**Rakennekerrokset (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 6 §, JA 8 §)**

#### **Erityisrakenteet**

- C.3.** Pohjoisen jätetäyttöalueen pohjoisluiskan stabiliteetin varmistami- nen on tehtävä menetelmällä, jonka ympäristökuormitus on mah- dollisimman vähäinen ja josta ei aiheudu kohtuutonta haittaa lähi- asutukselle. Stabiliteetin varmistustoimenpiteet eivät saa vaarantaa luonnonsuojelun alueen erityisesti suojeltavan lajin olemassaoloa.
- C.4.** Turveradantie -kadun saa rakentaa kulkemaan kaatopaikka-alueen kautta, kun jätetäyttöalueelle on rakennettu määräyksissä C.2. ja C.6. – C.12. edellytetyt pintarakenteet, ja jos tie- ja siihen liittyvät muut rakenteet voidaan rakentaa ja sijoittaa kaatopaikan sulkemis- ja vesien – ja kaasunkeräysrakenteita vaurioittamatta.
- C.5.** Kaatopaikan länsireunan pystyeristysseinän rakenne ja materiaalit on valittava ja mitoittettava siten, että rakenne kestää pitkäaikaisesti kaatopaikan ympäristö- ja muita kuormitustekijöitä. Rakenteen on estettävä tehokkaasti kaatopaikkaveden kulkeutuminen pohjave- teen.



## Pintarakenteet

- C.6.** Esipeittokerroksen päälle on rakennettava seuraavat rakennekerrokset ylhäältä alaspäin lueteltuna:

stabiiliteetiltaan epävakaaat alueet

- pintakerros,  $\geq 0,7$  metriä
- kuivatuskerros
- mineraalinen tiivistyskerros, lupahakemuksessa esitetty ohennettu tiivistysmateriaali tai muu vastaavan suojaustason materiaali
- kaasunkeräysrakenteet.

muu jätetäyttöalue

- pintakerros  $\geq 0,7$  metriä
- kuivatuskerros  $\geq 0,3$  metriä
- mineraalinen tiivistyskerros  $\geq 0,3$  metriä tai lupahakemuksessa esitetty ohennettu tiivistysmateriaali
- kaasunkeräysrakenteet.

Esipeitto-/kaasunkeräyskerroksen yläpuolisissa rakennekerroksissa on käytettävä pilaantumattomia maa-aineksia tai määräyksessä C.14. tarkoitettuja muita materiaaleja.

- C.7.** Jos rakenteissa esitetään käytettäväksi ympäristölupahakemuksesta poikkeavia materiaaleja tai jätemateriaalista valmistettavia rakennemateriaaleja, tekee Uudenmaan ympäristökeskus erillisen ratkaisun materiaalien hyväksymisestä rakennekerrokseen saatavien selvitysten perusteella.

## Tiivistyskerros

- C.8.** Tiivistyskerroksen mineraalisen materiaalin vedenläpäisevyyden on oltava  $k \leq 6,9 \times 10^{-9}$  m/s. Tiivistyskerroksessa käytettäväksi valitun materiaalin tekninen ja ympäristökelpoisuus sekä rakennettavuus että eristävyysominaisuuden säilyminen pitkällä aikavälillä kyseisissä olosuhteissa on osoitettava ja perusteltava erillisellä selvityksellä. Selvitys on esitettävä määräyksen C.15. rakennus- ja mittaus suunnitelmien erillisenä liitteenä.

- C.9.** Kaatopaikan luiska-alueilla tiivistysrakenne on rakennettava siten, että tiivistyskerros liittyy tiiviisti mahdollisimman yhtenäiseen huonosti vettä läpäisevään maa-aineskerrokseen. Tiivistyskerroksen on ulotuttava riittävän kauas luiskatun jätepenkereen alareunasta ja siten, ettei reuna-alueelle mahdollisesti kertyvä vesi pääse jätetäyttöön.

Tiivistysrakenteen vaurioituminen, kuten haitallinen jäätyminen tai kuivuminen, on estettävä asianmukaisilla suojaustoimenpiteillä rakentamisen aikana ja rakenteen valmistuttua. Suojaus on toteutettava esimerkiksi peitteillä tai suojamaakerroksella.

- C.10.** Valitusta tiivistysmateriaalista on rakennettava koetiivistyskenttä kaatopaikka-alueen luiska- ja lakialueille ennen varsinaisen tiivistysrakenteen rakentamisen aloittamista. Ainoastaan asetetut vaati-

mukset kaikilta osin täyttävää rakennetta voidaan käyttää osana tiivistysrakennetta.

### **Kuivatuskerros**

- C.11.** Kuivatuskerroksen mineraalisen materiaalin vedenläpäisevyyden on oltava  $k \geq 1 \times 10^{-3}$  m/s ja/tai raekoon 8 mm – 32 mm. Kuivatuskerroksen materiaali ja paksuus on valittava siten, että kerroksen toimivuus ei heikkene haitallisesti pitkän ajan kuluessa tukkeutumisen, painumisen tai muun tekijän seurauksena. Valitun kuivatusrakenteen pitkäaikaistoimivuus on osoitettava luotettavasti määräyksen C.15. rakennus- ja laadunvarmennussuunnitelmien erillisenä liitteenä.

Jos rakenteessa aiotaan käyttää lupahakemuksessa esitettyä sala-ojamattoa yksinään tai yhdistelmä rakenteena muun materiaalin kanssa, on riippumattoman asiantuntijan selvityksillä osoitettava, että matto säilyttää kyseisenkaltaisessa painuma-alttiissa olosuhteissa vedenjohtamisominaisuutensa tehokkaana pitkäaikaisesti. Selvitys on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan ympäristökeskukselle ja tiedoksi Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta kuukautta ennen rakentamisen aloittamista.

Kerroksen kaltevuuden on oltava riittävä, jotta vesi voidaan johtaa kerroksesta tehokkaasti vesienkeräilyjärjestelmien kautta avo-ojaan. Kuivatuskerroksen tukkeutumisen estämiseksi kerroksen pinta ja tarvittaessa pohja on erotettava muista rakennekerroksista tarkoitukseen soveltuvalla materiaalilla.

Kaatopaikan luiskan alareunan rakenne on toteutettava siten, että kuivatuskerroksen toimivuutta, kuten kerroksesta poistuvan veden määrää, voidaan tarkkailla.

### **Pintakerros**

- C.12.** Pintakerros on rakennettava ensivaiheessa vähintään 0,5 metrin yhtenäisenä kerroksena heti kuivatuskerroksen valmistuttua. Pintakerroksen lopullinen kerrospaksuus on oltava rakennettu kolmen vuoden kuluessa ensivaiheen päättymisestä.

### **Viimeistely ja maisemointi (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 6 §, JA 8 §)**

- C.13.** Suljetulle kaatopaikka-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa rakentaa rakennuksia eikä sijoittaa muita rakenteita, jotka voivat aiheuttaa kaatopaikan pintarakenteiden vaurioitumisriskiä tai vaarantaa rakenteiden pitkäaikaiskestävyyttä tai toimivuutta.

Pintarakenteiden valmistuttua kaatopaikka-alue on maisemoitava ja alue on nurmetettava ja istutettava tulevan käyttötarkoituksen mukaisesti. Kaatopaikalle saa istuttaa vain matalajuurisia kasveja eikä alueelle saa muodostua sellaista kasvillisuutta, jonka juuristo voi vaarantaa pintarakenteiden toimivuutta.

**Jättemateriaalit (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 51 §, VNA 861/1997)**

- C.14. Jos rakennekerroksissa käytetään jättemateriaalia, teollisuuden sivutuotetta tai uusiomateriaalia, on materiaalien ympäristö- ja tekninen kelpoisuus kyseiselle kaatopaikalle selvitettävä luotettavasti riippumattomalla asiantuntijalla.**

Tiivistyskerroksessa ja sen yläpuolisessa kuivatusrakenteessa käytettävien jättemateriaalien on täytettävä pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset. Esipeitto- ja kaasunkeräyskerroksen jättemateriaalien on täytettävä vähintään tavanomaisen jätteen kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset.

**Rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat (YSL 43 §, YSA 20 §, JL 51 §)**

- C.15. Erityisrakenteista on tehtävä hankekohtaisesti yksityiskohtaiset toteutussuunnitelmat. Suunnitelmat on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristökeskukselle viimeistään kahta kuukautta ennen rakentamisen aloittamista.**

Kaatopaikan pintarakenteista ja alueen maisemoinneista on tehtävä yksityiskohtaiset rakennus- ja mittaussuunnitelmat. Suunnitelmasiikirjojen on sisällettävä yksityiskohtaiset tiedot käytettävistä materiaaleista, materiaalien laatu- ja käyttökelpoisuustiedot, rakenteiden toteutuksen tekniset asiakirjat sekä tiedot käytettävistä mittausmenetelmistä ja teollisuuden sivutuotetta tai uusiomateriaalia koskevat ympäristö- ja hyötykäyttökelpoisuusselvitykset. Lisäksi rakenteiden rakennus- ja mittaussuunnitelmassa on esitettävä eri rakennekerrosten käyttöikämitoitus perusteluineen.

Materiaalien ja rakentamismenetelmien vaatimuksista on tehtävä laadunvalvontasuunnitelmat. Suunnitelmissa on esitettävä laadunvalvontaorganisaatio, laadunvalvontakokeet ja -mittaukset, luvan saajan ja urakoitsijan laadunvalvonta sekä suunnitelma laadunvalvontajärjestelmän varmistamisesta riippumattomalla asiantuntijalla.

Suunnitelmat on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan ympäristökeskukselle ja tiedoksi Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta kuukautta ennen rakentamisen aloittamista.

**D. Tarkkailumääräykset****Käyttötarkkailu (YSL 46 §, 108 §, YSA 20 §, JL 51 §)****Kaasumaiset yhdisteet ja kaivantovesi**

- D.1. Jätetäytön kaivun aikana on mitattava vähintään metaanin, rikki-vedyn, syaanivedyn, CO<sub>2</sub>:n ja O<sub>2</sub>:n esiintymistä kaivannoissa jatkuvatoimisella mittarilla. Kaasumaisten yhdisteiden pitoisuudet on tarvittaessa tarkastettava laboratoriossa analysoitavilla kaasunäytteillä.**

- D.2. Rakennusalueiden ja pintarakenteiden ulkopuolelle jäävien jäte-  
täytön ja pilaantuneen maa-aineksen kaivantoihin kertyvästä vedes-  
tä on otettava edustavia näytteitä veden käsittelytarpeen selvittämi-  
seksi.**

**Näytteistä on analysoitava haitta-aineet, jotka esiintyvät kaivualu-  
eella valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 säädettyjen alempien oh-  
jeurvojen ylittävinä pitoisuuksina sekä vähintään kiintoaine, pH ja  
sulfaatti- ja kloridipitoisuudet sekä Espoon Veden tutkittavaksi  
edellyttämät haitta-aineet ja ominaisuudet.**

#### **Rakentaminen ja rakenteet**

- D.3. Jätetäyttöalueen pinnan tasot on mitattava vähintään nykytilantees-  
sa ja luiskauksen, tasauksen ja jätteiden sijoituksen päätyttyä ennen  
pintarakenteiden rakentamisen aloittamista. Rakentamisen aikana  
on mitattava eri rakennekerrosten pintojen tasot.**

**Jälkihoitovaiheen aikana pinnan tason mittaukset on tehtävä kol-  
men ja kuuden vuoden kuluessa rakenteiden valmistumisesta. Jat-  
kotarkkailutarve on arvioitava viimeisimmän tarkkailuvuoden vuo-  
siraportissa.**

- D.4. Pintarakenteiden rakentamisen aikana on seurattava tarkasti ra-  
kentamistapaa ja työn toteutusta. Lisäksi on tehtävä materiaalien ja  
valmiin rakenteen laadunvalvontakokeita ja –mittauksia. Tehtävät  
kokeet ja mittaukset sekä rakentamistoiminnan tarkkailu on esitet-  
tävä yksilöidysti tämän päätöksen määräyksessä C.15. edellytetyssä  
rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmissa.**

- D.5. Vesien ja kaasunkeräysjärjestelmien kuntoa ja pintarakenteiden  
mahdollisia vaurioita on tarkkailtava vuosittain tehtävillä tarkas-  
tuksilla. Havaitut viat on korjattava viipymättä.**

**Tarkkailuohjelmaan kuuluvien pohjavesi- ja kaatopaikan sisäisen  
veden tarkkailuputkien toimivuus on tarkastettava vuosittain. Vial-  
liset putket ja tarkkailupisteet on kunnostettava tai uusittava viipy-  
mättä.**

#### **Kaatopaikan sisäisen veden tarkkailu**

- D.6. Kaatopaikan sisäisen veden korkeutta ja lämpötilaa on seurattava  
vähintään viidestä eri puolille jätetäyttöaluetta sijoitettavasta ha-  
vaintoputkesta. Mittaukset on tehtävä vähintään puolivuositain  
kaatopaikan sulkemisrakenteiden valmistumiseen saakka.**

**Kaatopaikan sisäisestä vedestä on otettava näytteet vähintään kah-  
desta täyttöalueen edustavasta putkesta. Toisen putkista on sijaitta-  
va kaatopaikan pohjoisosassa. Näytteenotto on tehtävä kerran vuo-  
dessa kaatopaikan sulkemisrakenteiden valmistumiseen saakka.**

**Näytteistä on tutkittava vähintään yleinen ulkonäkö, haju, väri, pH,  
COD<sub>Cr</sub>, BOD<sub>7</sub>, sähkönjohtavuus ja happi sekä haihtuvien rasva-**

happojen (VFA), ammoniumtypen, kokonaistypen, kloridin, sulfaatin, raudan ja sinkin pitoisuudet.

Lisäksi vesinäytteistä on analysoitava vähintään syanidin, mineraaliöljyn, PAH-yhdisteiden, fenolien mukaanlukien kloorifenolien, kloorattujen liuottimien ja BTEX-yhdisteiden pitoisuudet kerran vuodessa vähintään vuosina 2008 ja 2009. Jatkotarkkailutarve on arvioitava viimeisimmän tarkkailuvuoden vuosiraportissa.

#### Kaatopaikkakaasun käsittely

- D.7. Kaatopaikkakaasun polttolämpötilaa ja laitoksen käyttötunteja sekä pumpatun kaasua laatua; vähintään metaani-, hiilidioksidi- ja happipitoisuutta sekä lämpötilaa, ja putkiston imupainetta on seurattava vähintään kuukausittain.

Päästötarkkailu (YSL 46 §, 108 §, YSA 20 §, JL 51 §)

#### Kaatopaikkakaasu

- D.8. Kaatopaikkakaasun esiintymistä ja koostumusta on seurattava vähintään kymmenestä eri puolille kaatopaikka-aluetta sijoitettavasta tarkkailupisteestä. Mittaukset on tehtävä ainakin puolivuositain vähintään pintarakenteiden rakentamisen aloittamiseen saakka. Mittauksissa on tutkittava vähintään metaanin, hiilidioksidin ja hapen pitoisuudet.

Kaatopaikkakaasun kertymistä ja purkautumista on seurattava siten, että kaasun muodostuksesta saadaan luotettavat tiedot kaatopaikan kaikilta osilta. Suunnitelma kaatopaikan pinnan läpi ilmaan purkautuvan kaasun kokonaismäärän ja sen sisältämän metaanin ja muiden aineosien määrän sekä kaatopaikkakaasun purkautumiskohtien selvittämisestä on esitettävä määräyksessä D.12. edellytetysissä tarkkailuohjelmassa.

#### Kaatopaikkavesitarkkailu

- D.9. Viemäroitävän kaatopaikkaveden laatua on seurattava kaatopaikkaveden viemärointipisteistä 2 ja 4. Mittaukset ja näytteenotto on tehtävä vähintään puolivuositain kaatopaikan sulkemusrakenteiden valmistumiseen saakka.

Vesinäytteistä on tutkittava jokaisella näytteenottokerralla vähintään yleinen ulkonäkö, haju, väri, sameus, pH, kiintoaine, sähköjohtavuus, sulfaatti, kloridi, COD<sub>Cr</sub>, BOD<sub>7</sub>, kokonaistyyppi, ammoniumtyppi, nitraattityppi, kokonaisfosfori, koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, mineraaliöljy, alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, kalsium, kromi, koboltti, kupari, magnesium, mangaani, nikkeli, molybdeeni, lyijy, sinkki, rauta ja TOC.

Lisäksi vesinäytteistä on analysoitava vähintään kerran vuodessa PAH-yhdisteet, fenolit mukaanlukien kloorifenolit, haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kuten klooratut liuottimet ja BTEX-yhdisteet.

Vesinäytteistä on analysoitava vuonna 2008 kertaluonteisesti myös PCB- ja PCDD/PCDF-yhdisteet.

Vesinäytteenottojen yhteydessä on mitattava viemäritävän veden määrää.

Vaikutustarkkailu (YSL 46 §, 108 §, YSA 20 §, JL 51 §)

### Pohjavesi

**D.10.** Vesinäytteet on otettava vähintään pohjavesiputkista GW1, GW2, PV 113, PV 5, PV1/07 ja PV 3006 sekä yhdestä kaatopaikka-alueen itäpuolelle asennettavasta putkesta PV2/07. Näytteenotto on tehtävä puolivuositain kaatopaikan sulkemisrakenteiden valmistumiseen saakka.

Vesinäytteistä on tutkittava jokaisella näytteenottokerralla vähintään yleinen ulkonäkö, haju, väri, lämpötila, happi, sameus, kokonaiskovuus, pH, alkaliteetti, sähkönjohtavuus, sulfaatti, kloridi, COD<sub>Mn</sub>, kokonaisfosfori, ammoniumtyppi, kokonaistyyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, rauta, sinkki ja TOC.

Lisäksi vesinäytteistä on tutkittava vähintään kerran vuodessa ainakin alumiini, arseeni, barium, kadmium, kalsium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, molybdeeni, nikkeli, vanadiini, koliformiset bakteerit, fekaaliset streptokokit, VFA, mineraaliöljy ja haihtuvat orgaaniset yhdisteet, kuten klooratut liuottimet ja BTEX-yhdisteet, sekä fenolit mukaanlukien kloorifenolit.

Pohjavesiputkien vedenpinnan tasot on mitattava näytteenottojen yhteydessä.

### Pintavesi

**D.11.** Pintavesitarkkailupisteitä ovat:

- Gräsanoja G2,2, Vanha Olarintie
- Gräsanoja G3,5, Saunatontuntie
- Mankkaanpuro M0,1, Lukupuron yläpuoli
- Mankkaanpuro M1,6+0,1, suohaara
- Mankkaanpuro M2,5, Sinimäentie.

Lisäksi pintavesitarkkailupiste KK on perustettava kaatopaikan eteläpuolelta Mankkaanpuroon purkautuvaan ojaan.

Virtaama on mitattava ainakin kaatopaikan eteläpuolisesta ojasta. Muista pisteistä virtaama on arvioitava tai mitattava.

Mittaukset ja näytteenotto on tehtävä vähintään puolivuositain, keväisin ja syksyisin runsasvetisenä aikana, kaatopaikan sulkemisrakenteiden valmistumiseen saakka.

Näytteistä on tutkittava kaikilla näytteenottokerroilla vähintään yleinen ulkonäkö, haju, lämpötila, väri, sameus, kiintoaine, pH, sähkönjohtavuus, happi, sulfaatti, kloridi, COD<sub>Mn</sub>, BOD<sub>7</sub>, ammonium-

typpi, nitraattityppi, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, kupari, sinkki ja rauta.

Tarkkailupisteen KK vesinäytteistä on analysoitava jokaisella näytteenottokerralla edellä esitetyn lisäksi ainakin COD<sub>Cr</sub>, alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi, lyijy, molybdeeni, nikkeli ja vanadiini. Vähintään kerran vuodessa on analysoitava mineraalilöyly, koliformiset bakteerit ja fekaaliset streptokokit sekä TOC.

Lisäksi tarkkailupisteen KK vesinäytteistä on analysoitava ainakin PAH-yhdisteet, fenolit mukaanlukien kloorifenolit, klooratut liuotimet ja BTEX-yhdisteet kertaluonteisesti vuonna 2008. Jatkotarkkailutarve on esitettävä vuoden 2008 vuosiraporttiin liitettävässä erillisessä selvityksessä.

Muiden tarkkailupisteiden näytteistä on tutkittava vähintään kerran vuodessa ainakin alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi, lyijy, molybdeeni, nikkeli, vanadiini ja TOC.

**Tarkkailuohjelma** (YSL 46 §, 108 §, YSA 20 §, JL 51 §)

**D.12.** Kaatopaikan tarkkailuohjelma on päivitettävä tämän päätöksen määräysten mukaisesti. Päivitetty ohjelma, jonka liitteenä on pohjavesiputki PV2/07:n putkikortti ja asennustiedot sekä pintavesipisteen KK tarkka sijainti ja koordinaatit, on toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle, Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle ja Espoon Vedelle kahden kuukauden kuluessa päätöksen antamispäivästä.

Uudenmaan ympäristökeskus voi tarvittaessa muuttaa tarkkailua tarkkailutulosten tai muiden syiden perusteella.

**D.13.** Näytteiden otto ja analysointi on tehtävä standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti. Mittausraportissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta.

**Jälkihoitovaiheen tarkkailu** (YSL 46 §, YSA 20 §, JL 51 §, VNp 861/1997)

**D.14.** Kaatopaikan jälkihoitovaiheen aikaisesta käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta on tehtävä erillinen tarkkailuohjelma.

Tarkkailuohjelma on toimitettava hyväksyttäväksi Uudenmaan ympäristökeskukselle ja tiedoksi Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kuusi kuukautta ennen kaatopaikan pintarakenteiden valmistumista.

**Kirjanpito** (YSL 43 §, 46 §, YSA 20 §, JL 51)

**D.15.** Kaivutyön ja jätteen sijoitustoiminnan aikana on pidettävä kirjaa muun muassa:

- työn aikaisesta maaperä- ja vesitutkimuksista
- kaatopaikkakelpoisuusselvityksistä

- alueen ulkopuolelle vietävien jäte-erien ja pilaantuneiden maa-ainesjätteiden määrästä, haitta-ainepitoisuuksista ja muista laatuominaisuuksista, vientiajankohdista ja -kohteista sekä viejistä
- Mankkaan kaatopaikalle sijoitettavien jätteiden ja pilaantuneiden maa-ainesjätteiden määrästä sekä laatuominaisuuksista
- kuormakirjoista ja ongelmajätteiden siirtoasiakirjoista
- tiedot viemäroidyn veden laadusta.

**D.16.** Kaatopaikan sulkemistöiden aikana on kirjattava muun muassa seuraavat asiat:

- tiedot alueen raivaamisesta, kaatopaikan reunojen luiskauksesta ja muusta muotoilusta
- eri rakennekerrosten materiaalitiedot ja materiaalien määrät
- erityisrakenteiden ja eri pintarakennekerrosten rakentamisajankohdat ja rakentamisen toteutus
- rakenteisiin asennettavat varusteet ja asentamisen toteutus
- materiaalien laatutiedot
- pintakerrosmateriaalien ja pintakerrosten rakentamisen urakoitsijan ja riippumattoman laadunvalvonnan tiedot
- poikkeavat tilanteet
- tarkkailutiedot ja toteutetut huolto- ja korjaustoimenpiteet.

Kirjanpito on pyydettyäessä esitettävä ympäristöluvan valvontaviranomaisille.

**Raportointi** (YSL 43 §, 46 §, YSA 20 §, JL 51)

**D.17.** Kaatopaikan valvonnasta ja tarkkailusta on tehtävä vuosiraportti. Raportissa on esitettävä yhteenveto tarkkailuohjelman mukaisista seurantatiedoista, kuten rakenteiden kunnan ja painumien seurannasta, selvitys kaatopaikan ympäristökuormituksesta ja haittojen torjunnasta. Ympäristökuormituksesta on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- pinta- ja pohjaveden laatutiedot ja kuvaus kaatopaikan vaikutuksesta veden laatuun
- kaatopaikan sisäisen veden lämpötilaa, pinnan korkeutta ja muita laatuominaisuuksia koskevat tulokset ja selvitys jätetäytön sisäisten prosessien etenemisestä ja jätteen hajoamistilasta.

Kaatopaikkakaasun osalta on esitettävä vähintään seuraavat tiedot:

- kaatopaikkakaasun esiintymisen tarkkailutiedot
- talteenotetun kaatopaikkakaasun virtaama-, määrä- ja laatutiedot ( $\text{m}^3(\text{n})/\text{h}$ ,  $\text{m}^3/\text{a}$ , metaani-, happi- ja hiilidioksidipitoisuudet) ja kaatopaikkakaasun talteenottoaste
- arvio kaatopaikalta ilmaan purkautuvasta metaani- ja hiilidioksidipäästöstä ( $\text{t/a}$ ).

Jätevesien osalta on esitettävä analyysitulosten lisäksi vähintään:

- näytteenottoajankohtina viemäriin ja eteläpuoliseen avo-ojaan johdettu jätevesimäärä ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
- viemäriin ja avo-ojaan johdetun kaatopaikkaveden pitoisuus- ja kuormitustiedot ( $\text{mg/l}$ ,  $\text{kg/d}$  ja  $\text{kg/a}$ ), vähintään  $\text{BOD}_7$ ,  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ,  $\text{NH}_4$ , kok. N, kok. P, kiintoaine ja sinkki sekä fosfori-, typpi- ja  $\text{BHK}_7$  –kuormitusten perusteella lasketut asukasvastineluvut.



**Raportti on toimitettava tarkkailuvuotta seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.**

- D.18. Vesinäytteenottotulokset on toimitettava tiedoksi Uudenmaan ympäristökeskukselle, Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle ja Espoon Vedelle kuukauden kuluessa näytteenottotulosten valmistumisesta.**

**Pintavesitarkkailun tulokset on toimitettava ympäristöhallinnon pintavesirekisteriin sähköisessä muodossa.**

**Veden laadussa tapahtuneista muutoksista on tehtävä selvitys vähintään kolmen vuoden välein. Ensimmäinen selvitys on tehtävä vuosien 2004 – 2007 vanhan tarkkailuohjelman mukaisista viimeisimmistä tarkkailutuloksista. Selvitys on esitettävä vuoden 2007 vuosiyhteenvetoraportin erillisenä liitteenä.**

- D.19. Jätetäytön ja pilaantuneen maa-aineksen kaivun toteutuksesta on tehtävä kunnostusaluekohtaiset raportit ja yhteenvetoraportti koko kaivualueesta. Raporteissa on esitettävä muun muassa:**

- kaivutyön toteuttaminen
- toteutuneet kaivualueet ja -syvyudet karttapiirustuksessa esitettynä
- kuvaus työn aikaisista näytteenottomenetelmistä ja yhteenveto kaivutyön aikaisesta näytteenotosta
- kirjanpitoliedot poistetuista jätteistä ja pilaantuneista maa-aineksista
- analyysitulokset ja näytteenottoaikojen sijainnit karttapiirustuksessa esitettynä
- yhteenveto vesinäytteiden analyysituloksista ja pilaantuneen veden poistamisesta ja käsittelystä
- yhteenveto kuormakirjoista ja ongelmajätteiden siirtoasiakirjoista.

**Aluekohtaiset raportit on toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle kahden kuukauden kuluessa kaivutyön loppuunsaattamisesta. Yhteenvetoraportti on esitettävä viimeisimmän kunnostusalue raportin erillisenä liitteenä.**

- D.20. Toteutuneista kaatopaikan sulkemisarakeista ja maisemoinnista on tehtävä raportti. Raportissa on esitettävä muun muassa:**

- tiedot kaatopaikalle sijoitetuista jätteistä ja pilaantuneista maa-aineksista, kuten laatu, määrä, kerrospaksuus, sekä karttapiirustus sijoitusalueen sijainnista
- tiedot toteutetuista erityisarakeista
- kaatopaikan pintarakennemateriaalitiedot, kuten materiaalityypit, määrät, kerrospaksuudet, alkuperä, toimituspäivämäärät
- kuvaus kaatopaikka-alueen vesien keräysrakenteiden rakentamisesta
- tarvittaessa kuvaus kaatopaikkakaasun keräys- ja käsittelyjärjestelmien rakentamisesta

- kuvaus kaatopaikan pinta- ja maisemointirakenteiden rakentamisesta
- piirustukset ja poikkileikkauskuvat toteutuneista rakenteista ja niiden sijainnista
- yhteenveto rakentamisen aikaisesta kirjanpidosta
- urakoitsijan ja riippumattoman laadunvalvojan laadunvalvonnan asiakirjat
- yhteenveto kunnostuksen ja maisemoinnin toteutuneista kustannuksista.

**Raportti on toimitettava Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Espoon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahden kuukauden kuluessa kaatopaikan maisemoinnin valmistumisesta.**

## RATKAISUN PERUSTELUT

### Lupaharkinnan perusteet

Ympäristöluvassa annetut lupamääräykset ovat tarpeen, jotta Mankkaan kaatopaikka ja sen käytöstä poistaminen täyttävät ympäristönsuojelu- ja jätelaissa sekä niiden nojalla annetuissa asetuksissa mainitunlaiselle toiminnalle asetetut vaatimukset sekä ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

Uudenmaan ympäristökeskus on tutkinut ympäristölupahakemuksen käsittelyn aikana annetut lausunnot ja muistutukset. Lausunnoissa ja muistutuksissa esitetyt ympäristölupa-asiaan liittyvät seikat on huomioitu tämän päätöksen lupamääräyksissä.

Etelä-Suomen lääninhallituksen lausunnossa esittämät asiat on pääosin huomioitu lupamääräyksissä. Kaatopaikan pohjoisosaa on aidattu ja siten pääsy stabiliteetiltään epävakaa-alueelle on estetty. Lisäksi lupamääräysosiossa A. on edellytetty kunnostusalueiden aitaamista ja varustamista varoituskyltein. Muutoin lausunnoissa esitetyt seikat on huomioitu päätöksen lupamääräyksissä.

Muistutuksista 1, 2 ja 5 Uudenmaan ympäristökeskus toteaa, että tässä ympäristölupapäätöksessä ei ratkaista alueen tulevaa käyttötarkoitusta. Ympäristöluvassa annetaan määräykset kaatopaikan sulkemiselle, ympäristöhaittojen torjumisella ja tarkkailulle.

Muistutuksissa 3, 4 ja 5 esitettyihin seikkoihin Uudenmaan ympäristökeskus toteaa, että lupahakemuksessa esitetyt ja tässä päätöksessä hyväksytyt kaatopaikan sulkemirakenteet ovat vakiintunutta käytäntöä kaatopaikan ympäristökuormituksen ja terveyshaittojen torjumiseksi. Lupahakemuksessa esitettyjen selvitysten perusteella jätetäyttöalueella on välttämätöntä siirtää jätetäyttöä kaatopaikan pohjoisosasta jätetäytön sortumisen estämiseksi. Jätteiden kaivun ja sijoittamisen aikaisen ympäristökuormituksen estäminen on huomioitu kattavasti kaikissa määräysosioissa. Muistutuksissa esitetty huolenaihe kaatopaikan pohjamaan kantavuudesta ja jätetäytön sisäisestä vakavuudesta tulee huomioiduksi lupapäätöksen määräysosiossa B. jätteen sijoitusaluetta ja jätteen sijoitta-

mista koskevissa määräyksissä ja määräysosion C. erityisrakenteita koskevissa määräyksissä. Määräysosiossa D. on annettu määräykset kaatopaikka-alueen tarkkailusta, muun muassa kaatopaikkakaasun ja pinta- ja pohjavesien osalta.

### **Luvan myöntämisen edellytykset**

Suunnitellusta toiminnasta asetetut lupamääräykset huomioituna ei aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai erityisen luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä naapurisuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta naapureille.

Määräyksiä annettaessa Uudenmaan ympäristökeskus on tutkinut toiminnasta aiheutuvan ympäristökuormituksen ja alueen kaavoitustilanteen. Päätöksen määräyksissä on huomioitu ympäristöhaittojen estäminen.

### **Lupamääräysten perustelut**

#### **Yleiset perustelut**

Päätöksessä on annettu määräykset kaatopaikan ja sen käytöstä poistamisen ympäristöhaittojen ja niiden vaikutusten ehkäisemiseksi. Määräykset koskevat päästöjä maahan, pinta- ja pohjavesiin ja ilmaan sekä jätteitä, melua ja niiden tarkkailuja. Määräykset ovat tarpeen ympäristö- ja terveyshaittojen estämiseksi.

Lupamääräyksiä annettaessa on ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaisesti otettava huomioon toiminnan luonne, ominaisuudet alueella, jolla toiminnan vaikutus ilmenee, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet. Päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien määräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Lisäksi on tarpeen mukaan otettava huomioon energian käytön tehokkuus sekä varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja niiden seurausten rajoittamiseen.

Ympäristönsuojelulain 43 §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarvittavat määräykset päästöistä, niiden ehkäisemisestä ja muusta rajoittamisesta sekä päästöpaikan sijainnista, jätteistä ja niiden synnyn ja haitallisuuden vähentämisestä, toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista, kuten alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä ja muista toimista, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja.

Ympäristönsuojelulain 45 §:n mukaan jätteiden käsittelyä ja hyödyntämistä koskeva lupa voidaan rajoittaa tietynlaisen jätteen käsittelyyn ja hyödyntämiseen sekä asettaa etusijalle tietyltä alueelta peräisin olevien

jätteiden käsittely. Saman pykälän mukaan luvassa on annettava tarpeelliset määräykset jätteistä ja jätehuollosta.

Jäteasetuksen 8 §:n mukaan jätteiden hyödyntämis- tai käsittelypaikka, kuten kaatopaikka, kompostointi- ja lajittelulaitos ja ongelmajätteiden vastaanottopaikka, on suunniteltava, perustettava, rakennettava ja hoidettava siten, ettei siitä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle, ympäristölle tai asutukselle. Käyttö ei saa aiheuttaa maaperän saastumista tai ympäristön roskaantumista ja tarvittaessa suoto- ja valumavedet on otettava talteen ja puhdistettava.

Jätelain 6 §:n mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Jätehuollossa on käytettävä parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa sekä mahdollisimman hyvää terveys- ja ympäristöhaitan torjuntamenetelmää. Jätettä ei saa hylätä tai käsitellä hallitsemattomasti.

Jätelain 19 §:ssä kielletään roskaaminen ja maaperän saastuttaminen siten, että siitä voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, epäsiisteyttä, maiseman rumentumista, viihtyvyyden melkoista vähene mistä tai maaperän laadun huonontumista tai niihin rinnastettavaa muuta vaaraa tai haittaa.

Toiminnan voidaan arvioida edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun toimitaan tämän ympäristöluvan mukaisesti.

### **Lupamääräysten yksilöidyt perustelut**

Lupatarkastuksella todettiin, että kaatopaikan ympäristö on osilla aluetta roskaantunut. Kaatopaikan pohjoispuolella turvetorvijäkälän suojelualue ulottuu osin kaatopaikkaveden keräysalueelle ja kaatopaikkatoiminnasta roskaantuneelle alueelle. Kaatopaikka-alueen ulkopuolisia pilaantuneita maa-alueita saattavat olla esimerkiksi kaatopaikkaveden purkuojat. (Määräys A.1.)

Toiminnot on edellytetty järjestettäväksi siten, ettei niistä saa aiheutua terveys-, ympäristö- eikä viihtyvyyshaittaa eikä eräistä naapuruussuh teista annetun lain (26/1920) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. (Määräykset A.2., A.6., A.7. – A.10. ja B.4.)

Tiedotusvelvollisuus on edellytetty toiminnan viranomaisvalvonnan järjestämiseksi. (Määräys A.3.)

Jäteasetuksen 10 §:n mukaan jätteen hyödyntämis- ja käsittelypaikalle on määrättävä vastaava hoitaja. Hoitaja valvoo toimintaa ja toimii valvontaviranomaisen yhdyshenkilönä. (Määräykset A.4. ja A.5.)

Melu- ja liikennehaittojen sekä haju- ja pölypäästöjen estäminen on kaatopaikoilla tehtävä suunnitelmallisesti. (Määräykset A.7. – A.10.)

Melutasoa koskeva määräys on annettu ottamalla huomioon valtioneuvoston päätös No 993/1992 melutason ohjearvoista. Päätöksen mukaan melutaso asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja

taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei saa ylittää ulkona ekvivalenttimelutason  $L_{Aeq}$  päiväohjearvoa klo (7 – 22) 55 dB. (Määräys A.9.)

Ympäristölupahakemuksen mukaan kaatopaikan pohjoisluiskan varmuus sortumista vastaan on hyvin heikko. Tulva-aikoina osa kaatopaikkavesistä kulkeutuu Mankkaanpuro-Gräsanojaan. Lisäksi kaatopaikan eteläisen ympärysojan vedet purkautuvat Mankkaanpuroon. Koska kaatopaikka sijaitsee asutuksen keskellä ja koska aluetta ja sen lähiympäristöä käytetään virkistysalueena, on päätöksessä veloitettu tekemään tarvittavat toimenpiteet jätetäytön stabiliteetin parantamiseksi ja rakentamaan asianmukaiset kaatopaikkaveden keräysrakenteet. (Määräys A.11.)

Kaatopaikkakelpoisuusselvitykset on edellytetty tehtäväksi kaatopaikoista annetun valtioneuvoston päätöksen muutoksen 202/2006 mukaisesti. Päätöksen mukaan jätteen lisäksi on selvitettävä pilaantuneiden maainesten kaatopaikkakelpoisuus. (Määräys A.12.)

VNp:ssä (659/1996) ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä annetaan määräykset jätteen tuottajan velvollisuudesta laatia siirtoasiakirja. Siirtoasiakirja tulee olla mukana ongelmajätteitä kuljetettaessa. Siirtoasiakirjat on säilytettävä vähintään kolmen vuoden ajan. (Määräys A.13.)

Muiden kuin ongelmajätteen luokiteltavien pilaantuneiden maainesten kuljetuksista tehtävät kuormakirjat ovat tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta. (Määräys A.13.)

Kaatopaikka-alueen puhtaat pintavedet ja ulkopuoliset valumavedet on pidettävä erillään jätteestä ja kaatopaikkavesistä. Kerätyt kaatopaikkavedet tulee puhdistaa tehokkaasti kaatopaikalla tai vedet tulee johtaa muualle puhdistettavaksi. Kaatopaikkavesien pääsy ympäristöön on estettävä ojituksilla ja johtamalla jätevedet viemäriin. (Määräykset A.14. – A.17.)

Kaatopaikkakaasu on kerättävä yhteen ja mahdollisuuksien mukaan hyödynnettävä. Jos kaasua ei voida hyödyntää, on se käsiteltävä polttamalla. (Määräys A.18.)

Ympäristönsuojeluasetuksen 30 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on ilmoitettava välittömästi lupaviranomaisena toimineelle valvontaviranomaiselle tavanomaisesta toiminnasta poikkeavista tapahtumista ja onnettomuuksista, joilla voi olla vaikutuksia ympäristöön tai luvan noudattamisen kannalta. (Määräys A. 19.)

Kaivulle ja jätteen sijoitukselle annetuilla määräyksillä varmistetaan, ettei toiminnasta aiheudu viihtyvyys-, ympäristö-, terveys- tai muuta haittaa. (Määräykset B.1 – B.13.)

Rakennusalueille ja jätetäytön ulkopuolisten pilaantuneiden alueiden kunnostamisvelvoite on asetettu, ettei kaatopaikasta aiheudu haittaa tai vaaraa alueen tulevalle käytölle. Perustuksia vaatimattomilla rakennuksilla tarkoitetaan esimerkiksi kevytrakenteisia varasto- ja muita rakenteita, jotka eivät aiheuta jätetäytön painumista ja kaatopaikkarakenteiden vaurioitumista. (Määräys B.1.)

Valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) liitteessä on säädetty maaperässä yleisimmin esiintyvien haitallisten aineiden kynnsarvot, alemmat ohjearvot ja ylempät ohjearvot, joita käytetään apuna maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa. Mikäli yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus maaperässä ylittää kynnsarvon, on maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioitava. Maaperää pidetään yleensä pilaantuneena, jollei arvioinnista muuta johdu: 1) alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn ylempään ohjearvon; 2) muulla kuin 1 kohdassa tarkoitettulla alueella, jos yhden tai useamman aineen pitoisuus ylittää säädetyn alemman ohjearvon. (Määräykset B.1. ja B.2.)

Haitta-aineille selvästi haisevat maa-ainekset on edellytetty poistettavaksi rakennusalueilta, jotta hajua aiheuttavista yhdisteistä ei aiheudu terveys-, viihtyvyys- eikä muuta haittaa tai vaaraa rakennuksen käyttäjille. (Määräys B.1.)

Kunnostuksen aikaisella näytteenotolla selvitetään tarvittava kaivusvyvyys ja pilaantuneen alueen laajuus sekä määritetään haitta-aineita sisältävän maa-aineksen kaatopaikkakelpoisuus ja erotetaan muuta käsitelystä vaativat massat. (Määräykset B.2., B.3. ja B.5.)

Kaivu- ja jätteiden sijoitustoiminnan toteutussuunnitelmat on edellytetty toimintojen asianmukaisuuden varmistamiseksi ja viranomaisvalvonnan järjestämiseksi. (Määräykset B.6. ja B.13.)

Päätöksessä on hyväksytty ympäristölupahakemuksessa esitetty jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen sijoitus Mankkaan kaatopaikalle lupamääräyksessä B.9. edellytetyin rajoituksin. (Määräys B.9.)

Ongelmajätteen ja pilaantuneen maa-aineksen asianmukaisen käsittelyn järjestäminen edellyttää niiden toimittamista laitokseen, jolla on ympäristölupa kyseisten materiaalien käsittelylle. (Määräykset B.9. ja B.10.)

Kaatopaikan sulkemisrakenteita koskevien määräysten tausta-aineistona Uudenmaan ympäristökeskus on käyttänyt "Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas 89/2001. Suomen ympäristökeskus." ja "Kaatopaikan tiivistysrakenteet. 36/1998 Suomen ympäristökeskus." -julkaisuja. (Määräykset C.1. – C.15)

Päätöksessä edellytetyllä pintaeristyksellä vähennetään sade- ja pintavesien imeytymistä jätetäyttöön, ja siten estetään kaatopaikkaveden muodostumista sekä haitta-aineiden kulkeutumista veden mukana pohjaveteen ja muualle ympäristöön. Rakenteella pienennetään myös kaatopaikkakaasun purkautumista ja kaatopaikasta aiheutuvia muita haittoja. (Määräykset C.6. – C.12.)

Pilaantumattomille maa-aineksilla tarkoitetaan tässä päätöksessä maa-aineksia, joiden epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden yksittäis-komponenttien pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 maa-aineksen haitta-ainepitoisuudelle asetetut alemmat ohjearvot. (Määräys C.6.)

Tiivistyskerroksen vedenläpäisevyysvaatimuksella  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  voidaan vähentää kaatopaikkaan suotautuvaa vesimäärää 5 %:iin sadannasta ja vaatimuksella  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  20 %:iin sadannasta. (Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas 89/2001. Suomen ympäristökeskus s. 36). (Määräys C. 8.)

Kuivatuskerroksen suositeltava vähimmäiskaltevuus on 5 %. (Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas 89/2001. Suomen ympäristökeskus s. 38). (Määräys C.11.)

Kuivatuskerrokseen kertyvän veden määrän seuranta on tarpeen, jotta voidaan varmistua rakenteen pitkäaikaistoimivuudesta. (Määräys C.11.)

Pintamaakerros suojaa mineraalista tiivistyskerrosta ja muita rakennekerroksia esimerkiksi jäätymiseltä ja kuivumiselta. Tämän johdosta ensivaiheessa rakennettavalle pintamaakerrokselle on asetettu vähimmäispaksuus. (Määräys C.12.)

Pintakerroksen tarkoituksena on turvata kasvillisuuden vedensaantia ja suojata alempia kerroksia kasvien juurilta. Kasvien juuret sitovat luiskien maa-ainesta ja vähentävät eroosiota. Kaatopaikka-alueella on suositettava matalajuurisia kasveja, koska kasvien juuret saattavat vaurioittaa tiivistysrakennetta. (Määräykset C.12.)

Kaatopaikka-alueen maisemoinnin tarkoituksena on alueen maisemaan sopeuttamisen lisäksi estää tuuli- ja vesieroosiota. Maisemoinnissa on siten kiinnitettävä huomiota muun muassa luiskien pysyvyyteen. Rakenteiden vaurioituminen on estettävä kaatopaikasta aiheutuvien ympäristövaikutusten ja –kuormituksen estämiseksi. (Määräys C.13.)

Rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat täydentävät ja täsmentävät yleissuunnitelmia. Ne sisältävät muun muassa riittävän yksityiskohtaiset suunnitelmat asianmukaista teknistä toteutusta varten, ohjeet materiaalien ja rakenteiden laadunvalvonnan toteuttamisesta, ohjeet materiaalien varastoinnista ja käsittelystä työmaalla, ohjeet rakennus- ja asennustöitä rajoittavien olosuhteiden, kuten ilmasto-olosuhteiden, huomioimisesta sekä ohjeet valmiiden rakenteiden suojaamisesta ja työnaikaisista kuormitusrajoituksista. Selvityksellä rakenteiden käyttöikämitoituksesta varmistetaan, ettei kaatopaikasta aiheudu ympäristöhaittaa pitkälläkään aikavälillä. (Määräys C.15.)

Erillinen laadunvalvontasuunnitelma on tarpeen rakenteiden asianmukaisuuden varmistamiseksi. Suunnitelmassa esitetään vähintään laadunvarmistusorganisaatio (urakoitsija, riippumaton valvoja, rakennuttaja), rakennustyön valvojien vastuut ja tehtävät, rakennekerrosten materiaalit ja tiivistysmenetelmät, laadunvalvontakokeiden tyypit ja määrät rakennusmateriaalien valinnassa, työn aikana ja rakenteen seurannassa ja hyväksymisrajat ja toimenpiteet niiden alittuessa (Kaatopaikkojen lopettamisopas. Ympäristöopas 89/2001. Suomen ympäristökeskus ss. 60 - 63). (Määräys C.15.)

Jätetäyttöalueella tehtävien kaivutöiden yhteydessä tehtävillä mittauksilla ja tutkimuksilla varmistetaan, ettei toiminnasta aiheudu ympäristö- eikä terveysriskiä. (Määräykset D.1. ja D.2.)

Kaatopaikan jälkihoito kattaa pintarakenteen kunnan ja kaatopaikkakaasun, kaatopaikkaveden ja pinta- ja pohjaveden laadun tarkkailut. Tarkkailu on tarpeen kaatopaikasta aiheutuvan ympäristökuormituksen ja kaatopaikan sisäisten prosessien selvittämiseksi. Lisäksi tarkkailulla varmistetaan, että kaatopaikan ympäristönsuojelujärjestelmät toimivat moitteetta. Tarkkailu on myös tarpeen, jotta kaatopaikasta ei aiheudu pitkälläkään aikavälillä haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle, ja jotta tarvittaessa voidaan ryhtyä tarvittaviin toimiin haittojen estämiseksi. (Määräykset D.3. ja D.5. - D.14.)

Tarkkailu sisältää vuosittaisia maastotarkastuksia ja jätetäyttöalueen painumamittauksia, joilla havainnoidaan pintakerrosten kunto, kuten eroosio, halkeilut, muodonmuutokset, kasvivauriot ja vesien keräilyjärjestelmien kunto. (Määräykset D.3. ja D.5.)

Kaatopaikan sisäisen veden korkeuden, lämpötilan ja laatuominaisuuksien tarkkailulla seurataan kaatopaikan sisäisten prosessien etenemistä ja jätetäytön hajoamistilan kehittymistä. (Määräys D.6.)

Kaatopaikkakaasun käsittelylaitteiston tarkkailulla seurataan laitteiston toimintaa ja käsittelyyn tulevan kaasun laatua. (Määräys D.7.)

Kaatopaikalta ei luvan käsittelyvaiheessa ollut tietoa kaatopaikkakaasun kertymisestä ja purkautumisesta koko kaatopaikan osalta. Selvityksillä saadaan tietoa kaatopaikkakaasun keräysrakenteiden mitoittamiseksi. (Määräys D.8.)

Pinta-, pohja- ja kaatopaikan sisäisen veden sekä kaatopaikkavesien että kaatopaikkakaasun tarkkailulla seurataan kaatopaikasta aiheutuvaa ympäristökuormitusta ja kaatopaikan sisäisten prosessien etenemistä. Lisäksi tarkkailulla varmistetaan, että kaatopaikan ympäristönsuojelujärjestelmät toimivat moitteetta. Tarkkailu on myös tarpeen, jotta kaatopaikasta ei aiheudu pitkälläkään aikavälillä haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle, ja jotta tarvittaessa voidaan ryhtyä tarvittaviin toimiin haittojen estämiseksi. (Määräykset D.6. – D.12.)

Ympäristönsuojelulain 108 §:n mukaan mittaukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin. Luotettavuuden osoittamiseen ei välttämättä riitä mittajaan tai arvioijan pätevyys, vaan kyse on koko mittaus- ja tutkimustoiminnan laadunvarmistuksesta ja sen tasosta. (Määräys D.13.)

Ympäristönsuojelulain 46 §:n mukaan valvontaviranomaisella on oikeus saada muun muassa toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailutiedot ja muut valvontaa ja tehtävien hoitamista varten tarvittavat tarpeelliset tiedot. Tarkkailutulosten perusteella viranomaisen valvoo kaatopaikan ympäristövaikutuksia. (Määräykset D.17. – D.20.)

Kirjanpitomääräyksillä varmistetaan, että kaatopaikan sulkemistoimenpiteiden ja kaatopaikan tarkkailut tulevat asianmukaisesti kirjatuksi. (Määräykset D.15. ja D.16.)

Vuosiraportointi, vesitarkkailutulosten toimittaminen näytteenottotulosten valmistumisen jälkeen ja määräajoin tehtävä selvitys vesitarkkailutu-



loksissa tapahtuneista muutoksista on tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta. (Määräykset D.17. ja D.18.)

Loppuraporteissa esitetään yhteenveto tehdyistä toimenpiteistä ja dokumentoidaan asiatiedot. (Määräykset D.19. ja D.20.)

## **LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN**

### **Luvan voimassaolo**

Päätös on voimassa toistaiseksi. Toiminnan olennaiseen laajentamiseen tai muuttamiseen on oltava lupa. (YSL 28 §)

### **Asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla jo myönnetyn luvan määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkastamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava. (YSL 56 §)

## **PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO**

Tämä lupapäätös on lainvoimainen kolmantenakymmenentenänsimmäisenä päivänä päätöksen antamispäivästä, sitä päivää lukuunottamatta, jos päätökseen ei haeta muutosta.

Mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta kaatopaikan tarkkailussa on noudatettava tämän lupapäätöksen määräyksiä D.7., D.9., D.10. ja D.11. kaatopaikkakaasun, viemäritävän veden ja pinta- ja pohjavesien tarkkailusta.

Määräysten noudattaminen on tarpeen kaatopaikan ympäristövaikutusten seuraamiseksi. (YSL 101 §:n 3 momentti)

## **SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET**

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) 7, 8, 28, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 45, 46, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 66, 96, 100, 101, 108 §

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000) 1, 6, 19, 20, 30, 37 §

Jätelaki (1072/1993) 3, 4, 6, 9, 15, 19, 20, 51, 52 §

Jäteasetus (1390/1993) 3, 3 a, 5, 6, 7, 8, 9, 10 §

Laki eräistä naapurussuhteista (26/1920) 17 §

Ympäristöministeriön asetus yleisempien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (1129/2001)

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Ympäristöministeriön asetus alueellisten ympäristökeskusten maksullisista suoritteista (1237/2003, 1387/2006)

## KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän ympäristöluvan käsittelymaksu on 4 235 euroa.

Ympäristöluvan maksu määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) perusteella annetussa ympäristöministeriön asetuksessa (1237/2003) alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista olevan maksutaulukon mukaisesti. Muun ympäristölupa-asian käsittelystä perittävä maksu on 38,50 €/h. Tämän päätöksen valmisteluun kului 110 h.

## LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

### Päätös

Espoon kaupunki  
Tekninen keskus  
PL 60  
02771 Espoo

### Jäljennös päätöksestä

Espoon kaupunginhallitus  
Espoon kaupungin ympäristölautakunta  
Helsingin seurakuntayhtymä, Kolmas linja 22 B, 00530 Helsinki  
Etelä-Suomen lääninhallitus (sähköisesti)  
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)  
Espoon Vesi, PL 5, 02771 Espoo

### Tieto päätöksestä

Ilmoitus päätöksestä lähetetään liitteessä 1. esitetyille henkilöille ja tahoille.

### Ilmoittaminen kunnan ilmoitustaululla ja lehdissä

Uudenmaan ympäristökeskus tiedottaa tästä päätöksestä kuuluttamalla Espoon kaupungin ilmoitustaululla ja ilmoittamalla vähintään yhdessä paikkakunnalla ilmestyvässä sanomalehdessä. (YSL 54 §)

## MUUTOKSENHAKU

Tähän päätökseen haetaan muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta. (YSL 96 §)

Valitusoikeus lupapäätöksestä on luvan hakijalla ja niillä, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä niillä viranomaisilla, joiden tehtävänä on valvoa asiassa yleistä etua. (YSL 97 §)

Valitusosoitus on liitteenä (Liite 2.).

Ympäristöinsinööri

Hannele Kärkinen

Ylitarkastaja

Jaakko Heinolainen

**Liitteet**

Liite 1. Ilmoitus päätöksestä

Liite 2. Valitusosoitus