



## Lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle ympäristölupahakemuksesta/Sotungin kaatopaikan kunnostaminen, Vantaan kaupunki

VD/1244/11.01.01.00/2019

KR/KHI/MRA

### ASIA

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää Vantaan ympäristönsuojeluviranomaisen ja terveydensuojeluviranomaisen lausuntoa ympäristönsuojelulain 39 §:n mukaisesta lupahakemuksesta, joka koskee Sotungin kaatopaikan kunnostamista. Lausunnon määräaika on 27.3.2019.

Hakemusasiakirjat ovat kuulutusaikana 11.2.–13.3.2019 nähtävillä Vantaan kaupungin ympäristökeskuksessa (Pakkalankuja 5). Kuulutus ja julkiset hakemusasiakirjat ovat lisäksi luettavissa osoitteessa [www.avi.fi/lupa-tietopalvelu](http://www.avi.fi/lupa-tietopalvelu).

### HAKIJA

Vantaan kaupunki  
Kielotie 13, 01300 Vantaa

### TOIMINNAN SIJAINTI

Toiminta-alue sijaitsee Vantaan Sotungissa Tasakalliontiellä kiinteistöllä 92-420-16-2. Kiinteistön omistaa Vantaan kaupunki.

### ALUEEN JA YMPÄRISTÖN MAANKÄYTTÖ

Alue on vuoden 2007 yleiskaavassa retkeily- ja ulkoilualue (VR). Tasakalliontiellä kulkee ohjeellinen ratsastusreitti. Myös ohjeellinen ulkoilureitti kulkee kaatopaikka-alueen sivuitse. Yleiskaavan 2020 luonnoksessa alue on VR-alue rajoittuen länsiosastaan luonnonsuojelualueeseen (SL). Alueella ei ole asemakaavaa.

Kaatopaikka-alue rajautuu länsi- ja pohjoisosassa ojaan ja suohon, idässä kallioon ja etelässä ojaan ja kallioon. Kauempana kaatopaikan ympärillä on valtion ja yksityisten maanomistajien metsää. Länsipuolella oleva suoalue kuuluu osana Sipoonkorven kansallispuistoon.

Lähimmät rakennukset Nybyggetintiellä noin 100 m päässä jätetäytön reunan luoteispuolella ovat museokäytössä. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Nybyggetintiellä 200-300 m päässä.

### KAATOPAIKKA-ALUEEN HISTORIA JA NYKYTILA

Sotungin kaatopaikka oli käytössä vuosina 1969–1982 ja sen pinta-ala on noin 3 hehtaaria. Kaatopaikka on perustettu avokallioiden välissä olevalle suoalueelle. Historiatietoa kaatopaikalle vietyjen jätteiden laadusta, määrästä tai kerrospaksuuksista on huonosti saatavilla. Kaatopaikalle on yhdyskuntajätteiden lisäksi tuotu myös vaarallisia jätteitä, mutta maaperätutkimusten yhteydessä ei niitä kuitenkaan todettu.

Kaatopaikan sulkeuduttua 1980- luvun puolivälissä jätetäyttöalueen etelä- ja länsipuolelle kaivettiin oja ja jätteet peitettiin maakerroksella. Vuonna 2011 tehtyjen tutkimusten aikana peittokerroksen havaittiin olevan yleisesti alle 0,5 m ja paikoin peittokerrosta ei ollut juuri lainkaan.



Alueelta johtaa kaksi ojaa, Östersundominoja kohti etelää ja Krapuoja kohti pohjoista. Kaatopaikan sulkemisen yhteydessä 1980-luvun puolivälissä asennettiin jätetäytön pohjoispuolelle ponttiseinä estämään jätetäytöstä tulevien suotovesien (kaatopaikkavesi) kulkeutumista Krapuojaan.

Kaatopaikalla kasvaa noin 25 vuotta vanhaa metsää. Alueen maanpinnassa erityisesti sen reuna-alueilla on nähtävissä jätteitä.

Kaatopaikan sulkemissuunnitelman perustaksi alueella on tehty maaperä- ja vesitutkimuksia vuosien 2011-2018 aikana. Pääosa tutkimuksista on vuosilta 2011-2013. Lisäksi käytettävissä on pintavesituloksia aikaisemmilta vuosilta.

## **Maa- ja kallioperä**

Maanpinta (jätetäytön pinta) vaihtelee tasolla +39...+46 m. Jätetäytön keskiosassa nykyinen pinta on noin tasolla +42 m. Kaatopaikan pinta laskee kohti pohjoisessa, lännessä ja lounaassa olevia suoalueita.

Ympäröivän alueen maaperä on kalliota ja moreenia. Jätetäytön alapuolisessa maaperässä on savea, turvetta sekä moreenia. Yleisimmin jätetäytön alapinta päättyy saveen. Kallion pinta on tutkimuksessa todettu olevan 1-15 metrin syvyydellä maanpinnasta. Itäreunasta alue rajautuu kalliopaljastumaan.

## **Pohjavesi**

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät kalliopohjaveden käyttäjät ovat Nybyggetinttiellä noin 300 m kohteelta länteen.

Pääosa kaatopaikka-alueen pohjavedestä ja pintavedestä kulkeutuu maaperässä kohti etelää Östersundominojan uoman mukaisesti. Pohjaveden virtaus kaatopaikalta kohti pohjoista on katkaistu ponttiseinällä, joka ei kuitenkaan todennäköisesti ole täysin tiivis. Kaatopaikan lounaispuolella Tasakalliontien vieressä olevassa yhdessä pohjavesiputkessa on todettu ympäristölaatuun ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja sekä kloridia.

## **Pintavesi**

Pintavedet kulkeutuvat kaatopaikan reunalla olevaan ojaan tai imeytyvät alueella maaperään ja jätetäyttöön. Vedet purkavat pääasiassa etelään Östersundominojan ja kolmen pienen lammen kautta Karlvikin merenlahteen, joka sijaitsee noin 4 km etäisyydellä kohteesta kaakkoon. Osa vesistä purkautuu pohjoiseen Krapuojan kautta Kapellvikenin merenlahteen, noin 4 km kaakkoon.

Pintavesinäytteitä on otettu neljästi vuodessa Östersundominojasta (5 näytepistettä) sekä Krapuojasta (3 näytepistettä). Östersundominojaan laskeva vesi on ruskeaa ja vuodesta 1980 jatkuneen seurannan mukaan vedessä on korkeita pitoisuuksia rautaa, ravinteita ja happea kuluttavia aineita.

## **KAATOPAIKKA-ALUEEN TUTKIMUKSET**

### **Jätetäytön tutkimukset**

Vuonna 2011 otettiin maa- ja jätenäytteitä raskaalla kairakoneella ns. putkinäytteenottimella yhteensä 15 tutkimuspisteestä. Kuuteen tutkimuspisteeseen asennettiin yhdistetty pohjaveden- ja huokoskaasun tarkkailuputki.

Jätetäytön laadun, laajuuden ja syvyyden selvittämiseksi alueelle tehtiin lisäksi yhteensä 23 tutkimusojaa, joista kolmeen asennettiin siiviläputket vesinäytteenottoa varten. Jätetäytön alapuolisen



kalliopohjaveden laadun tarkkailemiseksi jätetäytön eteläpuolelle tehtiin kallioporakaivo ulottuen noin 83 metrin syvyydelle jätetäytön pinnan alapuolelle.

Vesinäytteitä otettiin vuosien 2011-2013 aikana jätetäyttöön asennetuista tarkkailuputkista, jätetäytön reunoille asennetuista siiviläputkikaivoista, kaatopaikan ulkopuolelle asennetuista kolmesta pohjavesiputkesta, avo-ojista, eteläpuolisesta kallioporakaivosta ja Nybyggetintie 22:n kallioporakaivosta. Sisäisen veden, pohjaveden ja pintaveden tarkkailua on toteutettu syksystä 2016 lähtien tarkkailuohjelman mukaisesti.

## **Östersundominojan sedimenttitutkimus ja naapurikiinteistöjen maanäytteet**

Vuonna 2018 Östersundominojan pohjasta otettiin sedimenttinäytteitä noin 30, 190, 340 ja 800 metrin päästä kaatopaikasta. Kiinteistöiltä 92-420-2-117 (pohjoinen), 92-891-1-1 (länsi) ja 92-420-12-25 (etelä) otettiin maanäytteitä. Alueet ovat rakentamatonta suota tai metsää.

## **TUTKIMUSTULOKSET**

### **Jätetäytön laajuus**

Jätetäyttöä kohteessa arvioidaan tutkimusten perusteella esiintyvän noin 30 000 m<sup>2</sup> alueella. Arvioitu kokonaistilavuus on noin 130 000 m<sup>3</sup>. Keskiosissa jätetäyttöä on paikoin yli kuusi metriä ja reuna-alueilla alle metrin. Jätteen todettiin tutkimuspisteissä olevan pääosin tavallista yhdyskuntajätettä. Yhdyskuntajätettä todettiin alimmillaan noin tasolla +35 m, joka on noin 3 m pohjaveden pinnan ja noin 4 m sisäisen vedenpinnan alapuolella. Kaatopaikka-alueen sisäisen veden pinta jätetäytön keskiosassa on tasolla noin +38,5... +39,5 m.

### **Jätteen haitta-ainepitoisuudet**

Jätenäytteiden haitta-ainepitoisuudet alittivat alemmat ohjearvopitoisuudet lukuun ottamatta yhdessä jätenäytteessä todettua ylemmän ohjearvopitoisuuden ylittävää PCB-pitoisuutta (27 mg/kg). Kynnysarvon (300 mg/kg) ylittäviä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia todettiin kolmessa jätenäytteessä. Lisäksi kynnysarvo ylittyi yhdessä näytteessä kromin, nikkelin ja sinkin osalta sekä toisessa näytteessä lyijyn osalta näytteessä.

Jätenäytteissä todettiin lisäksi haitta-aineita, joille ei ole asetettu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin kynnys- tai ohjearvoja. Osalle näistä aineista on kuitenkin olemassa ns. SAMASE ohje- ja raja-arvot, joihin pitoisuuksia verrattiin. Näitä ovat mm. osa PAH-yhdisteistä ja barium. Pitoisuudet alittivat SAMASE-ohjearvopitoisuudet. Haihtuvien yhdisteiden (VOC) pitoisuudet maanäytteissä eivät ylittäneet laboratorion analyysimenetelmien määritysrajoja.

Liukoisuustutkimuksissa todettiin, että kokonaispitoisuuksista PCB-pitoisuus (26,7 mg/kg) ylittää pysyvän jätteen kriteerin (1 mg/kg).

### **Jätetäytön sisäinen vesi**

Sisäisen veden laadun arvioimiseksi keskimääräisiä haitta-ainepitoisuuksia on verrattu keskimääräisiin suljetuilla vanhoilla kaatopaikoilla todettuihin kaatopaikan sisäisen veden ja suotoveden pitoisuuksiin. Lisäksi tuloksia vertailtiin yleisiin pohja- ja pintaveden laatunormeihin.

Bentseenin, ksyleenin ja öljyhiilivetyjen pitoisuudet olivat korkeampia kuin vanhoilla suomalaisilla kaatopaikoilla keskimäärin, ja ksyleenin pitoisuus ylitti käytetyt pinta- ja pohjaveden vertailuarvot. PAH-yhdisteiden pitoisuudet olivat pääosin pieniä. Lievästi pintaveden vertailuarvot ylittäviä pitoisuuksia eri



PAH-yhdisteitä todettiin melko yleisesti. Naftaleenin pitoisuus oli hieman korkeampi kuin muilla kaatopaikoilla keskimäärin.

Liukoisista raskasmetalleista ainoastaan koboltin keskimääräiset pitoisuudet ylittivät pohjaveden laadun vertailuarvot lievästi. Pintaveden vertailuarvot ylittivät kadmiumin, koboltin, kromin, nikkelin, lyijyn ja sinkin keskimääräisten pitoisuuksien osalta. Muihin suomalaisiin kaatopaikkoihin verrattuna sisäisen veden raskasmetallipitoisuudet olivat pieniä.

Ravinteita todettiin yhdyskuntajätteen kaatopaikalle tavanomaisina pitoisuuksina. Muiden aineiden kuten raudan ja kloridin pitoisuudet olivat tavanomaista pienempiä. Torjunta-aineita ei todettu määritysrajan ylittävänä pitoisuuksina.

## Pohjavesi

Pohjaveden vertailuarvoina käytettiin talousvedelle asetettuja normeja ja ympäristölaatonormeja. Lisäksi tuloksia verrattiin geologian tutkimuskeskuksen laajan kaivovesitutkimuksen veden laadun tunnuslukuihin.

Jätetäytön etelä- ja lounaispuolella olevissa tarkkailuputkissa todettiin ympäristölaatonormin ylittävät pitoisuudet öljyhiilivetyjä C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>. Raskasmetallien liukoiset pitoisuudet pääosin alittivat käytetyt pohjaveden laadun vertailuarvot. Koboltin ja sinkin keskimääräiset pitoisuudet ylittivät pohjaveden laatonormit, mutta alittivat pohjaveden laadun vertailuarvot.

Pohjavedessä todettiin yksittäisiä laatonormin ylittäviä pitoisuuksia ammoniumtyyppiä ja kloridia. Keskimääräinen rautapitoisuus oli rengaskaivojen vertailuarvoa korkeampi. Typen ja orgaanisen aineksen pitoisuudet lähimpänä kaatopaikkaa olevissa tarkkailuputkissa ovat keskimäärin muita tarkkailuputkia korkeampia.

Kallioporakaivoista otetuissa näytteissä ei todettu viitearvoista poikkeavia pitoisuuksia, lukuun ottamatta Nybyggetintien porakaivosta otetussa näytteessä todettua kloridipitoisuutta (54 mg/l), joka ylittää laatonormin. Tarkkailutulosten perusteella kalliopohjavesinäytteissä ei ole havaittavissa kaatopaikan vaikutusta.

## Pintavesi

Pintavesinäytteissä ei todettu merkittävästi kohonneita pitoisuuksia öljyhiilivetyjä. Haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet eivät olleet merkittävästi määritysrajaa korkeampia (m,p-ksyleeniä 0,22 ug/l syyskuussa 2017). Raskasmetallipitoisuudet olivat lähellä luontaisia pitoisuuksia.

Östersundominojasta kaatopaikan eteläpuolelta (Ö5) otetuissa vesinäytteissä keskimääräinen sähkönjohtavuus sekä kokonaistypen, ammoniumtypen ja fosforin pitoisuudet sekä orgaanisen aineksen pitoisuutta kuvaavat COD<sub>Mn</sub>, COD<sub>Cr</sub> ja BOD<sub>7</sub> ylittivät taustapitoisuudet selvästi. Myös kiintoainepitoisuus ja rautapitoisuus oli kaatopaikalta lähteissä ojaivesissä keskimäärin korkea.

Krapuojassa kaatopaikan vaikutukset ovat huomattavasti vähäisemmät kuin Östersundominojassa. Kaatopaikan vaikutus näkyy kuitenkin selvästi Krapuojassa kaatopaikan lähellä. Pisteessä KR1 kokonais- ja ammoniumtypen pitoisuudet sekä COD ovat keskimäärin suurempia kuin taustapitoisuudet tai kauempana sijaitsevan pisteen pitoisuudet. Krapuojassa heti kaatopaikan pohjoispuolella ei ole todettu merkittävää virtausta ja näytteet on otettu joko seisovasta tai lähes seisovasta vedestä. Siten kaatopaikalta ei todennäköisesti purkaudu merkittäviä määriä pintavettä pohjoiseen päin. Pintaveden virtausta rajoittaa ponttiseinä.



## **Sedimenttinäytteet ja naapurikiinteistöjen maanäytteet**

Östersundominojan alkupäässä todettiin kohonnut sinkkipitoisuus sedimentissä. Naapurikiinteistöillä todettiin kahdessa maanäytteessä ekologisista perusteista määritettyä haitatonta pitoisuutta suurempia pitoisuuksia sinkkiä.

## **Kaatopaikkakaasut**

Kaatopaikkakaasua on mitattu vuosina 2011-2018. Kaasumittausten perusteella eniten metaania syntyy jätetäytön keskialueella. Keskialueella happipitoisuus on alhainen ja kaatopaikkakaasu koostuu lähinnä metaanista ja hiilidioksidista (suhde n. 60/40), joten kaatopaikka on edelleen metaanintuottovaiheessa.

## **KAATOPAIKAN YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN**

### **Kuormitus pintaveteen**

Laskelmien mukaan nykytilassa 33 % sadannasta suotautuu jätetäyttöön. Noin kolmen hehtaarin alueella muodostuvan suotoveden määrä on keskimäärin 7500 m<sup>3</sup> vuodessa eli 21 m<sup>3</sup> päivässä.

Kaatopaikan vaikutus typen kokonaispitoisuuteen Östersundominojassa on ollut keskimäärin noin 12 mg/l, kemialliseen hapenkulutukseen (COD<sub>Mn</sub>) noin 8,9 mg/l, biologiseen hapenkulutukseen (BOD) noin 2,5 mg/l ja fosforin kokonaispitoisuuteen noin 0,070 mg/l. Todellinen haitta-ainekuormitus pintaveteen on huomattavasti pienempi kuin tämän sisäisen veden kuormituspotentiaalilla perusteella laskettu kuormitus.

Kaatopaikan vaikutus Östersundominojassa näkyy selvästi kohonneina typpi- ja fosforipitoisuuksina vielä 800 m ja 1200 m päässä alavirtaan olevissa tarkkailupisteissä. Myös raudan ja kiintoaineksen pitoisuus sekä sameus ovat merkittävästi koholla näissä pisteissä, mikä voi aiheuttaa esteettistä haittaa.

Kaatopaikan aiheuttamaa pintavesikuormitusta voidaan tehokkaimmin pienentää rakentamalla jätetäytön päälle tiivis vettä johtamaton pintakerros, jolloin alueelle tulevat puhtaat sadevedet ohjataan pintavesiojiin. Samalla sisäisen veden muodostuminen vähenee ja kuormitus pinta- ja pohjaveteen pienenee.

### **Kuormitus pohjaveteen**

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä alueen maapohjavettä käytetä talousvetenä, mutta kalliopohjavettä käytetään talousvetenä Nybyggetintillä noin 300 m kohteesta länteen.

Kaatopaikan ympärille sijoitetuissa pohjavesiputkissa ja alueen porakaivoissa typpipitoisuudet alittivat talousveden laatuvaatimuksen. Lisäksi aiempien tutkimustulosten perusteella on arvioitu, että pääosa kaatopaikka-alueen pohjavedestä kulkeutuu maaperässä kohti etelää, joten typpiyhdisteet sisäisessä vedessä eivät todennäköisesti aiheuta riskiä alueen kalliopohjaveden laatuun. Havaintojen perusteella maaperän vedenjohtavuus on huono, mikä edelleen vähentää pohjavesien kulkeutumista kallioperään.

Lähinnä kaatopaikkaa sijaitsevista pohjavesiputkista keskimääräinen kemiallinen hapenkulutus on 20 mg/l, joka on normaalia kaivovettä korkeammalla tasolla, mutta alittaa suoalueen pintavesien taustapitoisuuden. Porakaivoista otetuissa vesinäytteissä orgaanista ainesta esiintyy hyvin vähän. Kaatopaikan sisäisessä vedessä ja pohjavedessä esiintyvän orgaanisen aineksen aiheuttama vaikutus pohjaveden ja kalliopohjaveden orgaanisen aineksen pitoisuuteen on vähäinen. Nybyggetintien porakaivossa todettu kloridipitoisuus ei todennäköisesti ole kaatopaikasta johtuvaa, vaan se on kalliopohjavedessä esiintyvä luontainen pitoisuus.



Kunnostuksen jälkeen esiintyvää haittaa talousveden käytölle voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä ja tarvittaessa mahdollinen haitta voidaan korvata yksittäisten kaivojen osalta.

## **Päästöt ilmakehään**

Kaatopaikkakaasujen aiheuttamaa kuormitusta ilmakehään tarkastellaan purkautuvan metaanin pitoisuuden ja määrän osalta. Merkittäviä hajuhaittoja ei ole todettu.

Vuodelle 2016 arvioitu metaanipäästö on laskelman perusteella 36 t. Tämän perusteella laskettu vuosittainen kokonaiskaasupäästö on noin 80 000 m<sup>3</sup> eli noin 10 m<sup>3</sup>/h. Ominaiskaasupäästö pinta-alaa kohden laskettuna olisi noin 3 m<sup>3</sup> hehtaarilta tunnissa.

Koska kaatopaikan metaanipitoisuudet ovat korkeita ja arvio purkautuvan kaasun määrästä on epätarkka, haitallisten kaasupäästöjen hallitseminen Sotungin kaatopaikalla on tarpeen. Se voidaan toteuttaa rakentamalla tulevaan pintarakenteeseen passiivinen kaasunkeräysjärjestelmä ja biologinen käsittely.

## **KUNNOSTUSTAVOITTEET**

Sotungin kaatopaikan kunnostamisen keskeisimmät tavoitteet ovat:

- Rakentaa kaatopaikka-alueelle pintakerros puhtaasta maa-aineksesta, joka estää ihmisten, kasvien ja eläinten suoran kosketuksen jätteeseen ja haitta-aineisiin.
- Tiiviin pintarakenteen avulla pienentää muodostuvien kaatopaikkavesien määrää ja siten vähentää ravinnekuormitusta pintaveteen ja pohjaveteen, haitta-aineiden kulkeutumista pintaveteen ja pohjaveteen
- Tiiviin pintarakenteen ja kaatopaikkakaasujen keräysjärjestelmän avulla vähentää kaasujen purkautumista hallitsemattomasti ympäristöön
- Suotovesisalaojan avulla johtaa suotovettä hallitusti pintaveteen sekä varmistaa, että sisäisen veden pinta pysyy halutulla tasolla
- Alueen yleisen viihtyvyyden ja virkistyskäytön parantaminen

## **SULKEMISSUUNNITELMA**

Kaatopaikka kunnostetaan rakentamalla jätetäytön päälle pintaeristysrakenteet. Esipeittokerroksessa esitetään hyödynnettäväksi betonimursketta, mukaan lukien kevytbetoni ja kevytsora, tiilimursketta, käytettyä hiekoitushiekkaa ja ylijäämämaa-ainesta. Muotoilussa hyödynnetään myös kivihiilen, turpeen ja puuperäisen polttoaineen lento- ja pohjatuhkaa sekä jätteenpolton pohjakuonaa. Pintakerroksessa käytetään ylijäämämaa-ainesta ja käytettyä hiekoitushiekkaa. Tarvittava kokonaisuusmateriaalimäärä on noin 24 000 m<sup>3</sup> ktr.

Alue maisemoidaan viheralueeksi. Kaatopaikalle rakennetaan kaatopaikkakaasun keräysrakenne ja kaasujen biosuodatin ja sekä kaatopaikkaveden keräys- ja johtamisrakenteet. Kaatopaikkavesi puretaan Östersundominojaan.

Kaatopaikan sulkemistyöt aloitetaan todennäköisesti vuoden 2019 aikana. Töiden arvioitu kesto on 2–3 vuotta. Työt tehdään vuosittain esimerkiksi toukokuusta marraskuuhun.

## **Rakennekerrokset**

Jätetäytön pinta tasataan mahdollisimman paljon nykyistä muotoa noudatellen. Suunniteltu penkereen alareunan korkotaso on noin +39 m ja harjan noin +47 m. Muotoiltu jätetäyttö peitetään ja tiivistetään vähintään 150 mm paksuisella esipeittokerroksella.



Esipeittokerroksen päälle rakennetaan kaasunkeräyskerros, tiivistyskerros ja kuivatuskerros salaojamatolla. Reunoille tiivistyskerroksen päälle rakennetaan reunapenger, jonka tehtävänä on pintavalunnan ja kuivatuskerroksesta tulevien valumavesien johtaminen reunaojaan.

Pintakerroksen alaosa rakennetaan salaojamaton päälle ja sen paksuus on vähintään 500 mm. Pintakerroksen alaosassa hyödynnettävä materiaali saa sisältää enintään 2 % siihen kuulumatonta tavanomaiseksi tai pysyväksi luokiteltavaa jätettä. Maanpinta muotoillaan pintakerroksen alaosan päälle maisemasuunnitelman mukaisesti.

## Vesien johtaminen

Suotovedet kerätään suotovesisalaojaan, joka rakennetaan jätetäyttöön noin 30 m päähän reunaojasta. Suotovesisalaojaan rakennetaan tarkastuskaivot ja kokoojakaivo rakennetaan kaatopaikan eteläosaan. Kokoojakaivosta johdetaan purkuputki Östersundominojaan.

Kuivatussalaojan tehtävänä on kerätä yhteen kuivatuskerroksesta tulevat puhtaat pintavedet ja johtaa ne hallitusti reunaojaan. Kuivatussalaojat rakennetaan tiivistyskerroksen päällä olevan kuivatuskerroksen (salaojamatto) päälle. Kuivatussalaojiin rakennetaan tarkastuskaivot ja kokoojakaivo rakennetaan kaatopaikan lounaiskulmaan. Kokoojakaivosta johdetaan purkuputki Östersundominojaan.

Jätetäytön itäreunaan rakennetaan uusi niskaoja johtamaan itäpuolelta valuvat pintavedet pois jätetäytöstä.

## Kaatopaikkakaasun keräys ja käsittely

Kaasunkeräysputkisto rakennetaan rinteiden keski- ja yläosaan ennen kaasunkeräyskerroksena toimivan salaojamaton asentamista. Kaatopaikasta purkautuva kaasun käsittelyä passiivisesti 1 400 m<sup>2</sup> laajuisella biosuodatuskentällä. Biosuodattimet on mitoitettu 24-36 t/v metaanipäästöille ja 6-10 m<sup>3</sup>/h kaasuvirtaamalle (vuosina 2016-2026 arvioitu määrä). Sivullisten henkilöiden pääsy suodatuskentän alueelle estetään aitaamalla.

Biosuodatuskerroksen paksuus on noin 1000 mm ja materiaalina käytetään kompostia ja/tai haketta tai vastaavaa runsaasti orgaanista ainesta ja ravinteita sisältävää materiaalia, joka on huokoista ja hyvin kaasua ja vettä johtavaa. Biosuodatuskerroksen pinta nurmetetaan kuten pintakerroksen yläosa. Huokoskaasun tarkkailuputket sijoitetaan biosuodatuskerrokseen eri syvyyksille kentän pinnasta.

## Maisemointi

Alueen pinnan maisemoinnista on laadittu alustava maisemasuunnitelma. Alue tulee pitää vapaana puista ja muista syväjuurisista kasveista, jotka voivat vaurioittaa tiivistys- ja kuivatuskerrosten rakenteita. Alueelle esitetään luonnon monimuotoisuutta tukevia, avoimia biotooppeja. Tavoitteena on luoda etelään aukeavia kuivia ketoja sekä pohjoisrinteelle hieman rehevämpiä niittyjä. Niittyjen lisäksi alueelle muotoillaan soraikkoja ja kanervamättäitä kasvavia kivikkoja.

Maisemasuunnitelma sisältää myös suunnitelman pysäköintialueen rakentamisesta Tasakalliontien reunaan jätetäyttöalueen ulkopuolelle.

## VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

### Jätteiden käsittely



Ympäristön roskaantuminen, maaperän ja pinta- ja pohjaveden pilaantumisvaara ja muut ympäristö- tai terveysriskit estetään huolellisella työn suunnittelulla ja toteutuksella. Kuljetuskalusto ja työkoneet puhdistetaan siten, ettei toiminnasta aiheudu jätteen eikä muun materiaalin leviämistä ympäristöön.

Kaatopaikkatäytöstä mahdollisesti löytyvät kemikaaliastiat ja muut vaaralliset jätteet voidaan lyhytaikaisesti varastoida lukitussa tilassa ja ne tulee pyrkiä poistamaan mahdollisimman nopeasti kohteesta. Muut poiskuljetettavat jätteet varastoidaan alueella jätelavoilla.

### **Hyödynnettävät jätemateriaalit**

Tiivistyskerroksen alapuolella käytettävät jätemateriaalit (betonimurske ym.) hyödynnetään jätetäytön pinnanmuotoilussa ja esipeittokerroksessa, joten ne jäävät tiiviin pintarakenteen alle. Koska rakenteen päällä muodostuvat sade- ja sulamisvedet ohjataan tehokkaasti pois pintarakenteen päältä, hyödynnettävien jätemateriaalien läpi ei suotaudu sellaisia määriä pintavesiä, että niistä voisi aiheutua haitallisia vaikutuksia pintavesiojaan johdettavan suotoveden laadulle.

Tiivistyskerroksen päälle rakennettavan pintakerroksen alaosan rakentamisessa käytettävien materiaalien tulee alittaa herkkään maankäyttöön tarkoitetut alemmat ohjearvopitoisuudet. Materiaali on siten laadultaan pilaantumaton kiviainesta, josta ei kulkeudu merkittäviä määriä haitallisia aineita veden mukana pintavesiin tai haihtumalla ilmakehään. Materiaali peitetään viimeistään maisemointikerrosta rakennettaessa, joten siitä ei aiheudu myöskään esteettistä haittaa.

### **Materiaalien varastointi**

Pinnan muotoilua, esipeittoa sekä rakennekerroksia varten käytettävää materiaalia voidaan varastoida väliaikaisesti jätetäytön alueella. Mikäli alueella varastoidaan pilaantuneeksi luokiteltavaa maa-ainesta, varastointialue ympäröidään vähintään 1,5 m korkuisella suoja-aidalla.

### **Päästöt pintavesiin**

Suotovesisalaojia rakennettaessa voi muodostua vähäisiä määriä kaivantovesiä, jotka voidaan imeyttää kaatopaikalla jätetäyttöön. Mikäli laajamittainen kaatopaikkaveden poistaminen kaivannosta ja/tai johtaminen ojaan on tarpeen, vesiä varten rakennetaan tasausallas kaatopaikan lakialueelle.

Kaatopaikan sulkemistoimenpiteiden tavoitteena on vähentää kaatopaikalla muodostuvan suotoveden määrää ja kuormitusta pintavesiin. Pintarakenteen rakentamisen myötä jätetäyttöön suotautuvan veden määrän on arvioitu pienenevän vähintään 90 %, joten arvioitu vesimäärä on enintään noin 750 m<sup>3</sup>/v. Sisäisen veden laadun ja määrän arvioinnin perusteella on todettu, että kaatopaikan sulkemisen jälkeen muodostuva vähäinen määrä sisäistä vettä voidaan kerätä salaojajärjestelmään ja johtaa pintavesiojaan.

Östersundominojaan kohdistuvan ravinnekuormituksen osalta pitkän aikavälin tavoitteena voidaan pitää kokonaistypen, COD<sub>Cr</sub>:n ja COD<sub>Mn</sub>:n osalta 50 % reduktiota verrattuna ajanjakson 2000-2017 keskimääräiseen kuormitukseen. BOD<sub>7</sub> ja kokonaisfosforin osalta kuormitusta ei ole tarpeen vähentää, vaikka näidenkin parametrien osalta kuormitus tulee todennäköisesti pienemään merkittävästi. Raudalle ja kiintoaineelle on asetettu tavoitteeksi 90 % reduktio.

### **Päästöt maaperään ja pohjaveteen**

Kaatopaikan sulkemistoimenpiteillä vähennetään kaatopaikalla muodostuvan suotoveden määrää ja haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen.





Työkoneiden tankkausta varten alueella varastoidaan kevyttä polttoöljyä/dieseliä teräsvaippaisessa säiliössä. Tankkauspaikalle varataan riittävästi imeytysainetta esim. mahdollisia ylivuototilanteita varten.

## **Päästöt ilmaan**

Liikennöintialueita kastellaan tarvittaessa tai pölyämistä estetään muulla asianmukaisella menetelmällä. Kaivettavan jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen pölyäminen estetään esimerkiksi kastelemalla. Pölynsidontaan käytettävä vesi tuodaan alueen ulkopuolelta tai pumpataan ojista.

Rakennustöiden aiheuttama kuormitus ilmakehään aiheutuu suurimmaksi osaksi pintarakenteeseen tuotavan maa-aineksen maantiekuljetuksista. Rakennustyön aiheuttamaksi hiilidioksidiekvivalenttipäästöksi 60-80 t, joka vastaa alle 10 % kaatopaikkakaasun arvioidusta vuosittaisesta päästöstä.

Tiiviin pintarakenteen rakentaminen sekä kaasujen keräys ja käsittely vähentävät kaatopaikasta aiheutuvia metaani- ja hajukaasupäästöjä ilmakehään. Mikäli metaanikuormitus 10 vuoden aikana on yhteensä 300 t ja vähenemä on n. 50 %, kuormitus pienenee yhteensä n. 3000 t CO<sub>2</sub>-ekv.

## **Melu**

Maanrakennustyöt aiheuttavat väliaikaisesti melua ympäristöön.

## **Liikenne ja liikennejärjestelyt**

Alueelle tuodaan kuorma-autoilla noin 24 000 m<sup>3</sup>-rtr maa-ainesta pintarakenteiden tekemiseen, mikä vastaa noin 1200 kasettikuormaa tai 2400 nuppikuormaa maa-ainesta. Liikennemäärä kohteelle olisi keskimäärin 8 - 16 ajoneuvoa arkipäivisin.

Nybyggetintieltä kaatopaikka-alueelle johtavan Tasakalliontien alkupäässä olevaa pysäköintialuetta laajennetaan 20 autopaikalla ja Tasakalliontie suljetaan yleisestä käytöstä kaatopaikan sulkemisen ajaksi, mutta palautuu normaaliin käyttöön sulkemistöiden jälkeen.

## **Tarkkailu**

Kaatopaikalla esitetään tarkkailtavaksi kaatopaikan sisäisen veden, avo-ojaan johdettavan suotoveden sekä pinta- ja pohjaveden laatua. Rakennustöiden aikana kaivantoihin mahdollisesti kertyvästä vedestä otetaan näytteitä veden käsittelytarpeen selvittämiseksi. Lisäksi tehdään kaatopaikkakaasumittauksia. Käyttö- ja vaikutustarkkailuun siirrytään jälkihoitovaiheen tarkkailuun, josta laaditaan erillinen tarkkailusuunnitelma.

Vesien keräys- ja johtamisjärjestelmän ja pintarakenteen kunto tarkastetaan heti rakentamisen jälkeen ja kerran vuodessa syksyllä tehtävillä tarkastuskäynneillä. Tarkastuskäynnin yhteydessä tarkastetaan kuivatuskerroksesta purkautuvan veden määrä ja jätetäytöstä purkautuvan suotoveden määrä.

Rakentamisen aikana urakoitsija mittaa pinnan tasot. Laadunvalvonta tehdään laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti. Valmiin pintarakenteen pinnan tasot mitataan uudelleen kolmen vuoden kuluttua rakenteen valmistumisesta. Tulosten perusteella arvioidaan jatkotarkkailun tarve.

## **Ympäristölautakunta 13.3.2019 § 6**

### **Ympäristöjohtajan esitys:**



Päätetään antaa seuraava lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle Vantaan kaupungin ympäristölupahakemuksesta:

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen ja terveydensuojeluviranomaisen lausuntoa Vantaan kaupungin ympäristölupahakemuksesta, dnro ESAVI/2222/2019. Ympäristölautakunta toimii sekä ympäristönsuojelu- että terveydensuojeluviranomaisena ja lausuu hakemuksesta seuraavaa.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen ja terveydensuojeluviranomaisen lausuntoa Vantaan kaupungin ympäristölupahakemuksesta, dnro ESAVI/2222/2019. Ympäristölautakunta toimii sekä ympäristönsuojelu- että terveydensuojeluviranomaisena ja lausuu hakemuksesta seuraavaa.

Sotungin kaatopaikan sulkemistoimet ovat aikoinaan jääneet vajavaisiksi, joten on erinomaista, että Sipoonkorven kansallispuiston vieressä sijaitseva alue saadaan viimein kunnostettua. Läjitysalueella on monin paikoin näkyvissä jätettä, alueelta purkautuvat vedet ovat hyvin rautapitoisia ja vesien virtausta estämään asennettu ponttiseinä voi olla ulkoilijoille vaaraksi. Lisäksi kaatopaikalla on vaikutusta erityisesti Östersundominojan veden laatuun.

Kaatopaikka-alueella tehdyissä laajoissa tutkimuksissa todettu haitta-aineita suhteellisen vähän ja kunnostustavoitteissa on otettu huomioon toimenpiteiden teknis-taloudelliset toteuttamismahdollisuudet. Ympäristölautakunta haluaa kuitenkin kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin, jotka tulisi ottaa huomioon lupapäätöksessä.

## Vesien johtaminen

Suotovesi on esitetty johdettavaksi käsittelemättömänä avo-ojaan ja edelleen Östersundominojaan. Kunnostuksen myötä Östersundominojaan kohdistuvan ravinnekuormituksen on arvioitu vähenevän kokonaistypen, COD<sub>Cr</sub>:n ja COD<sub>Min</sub>:n osalta noin 50 % verrattuna ajanjakson 2000-2017 keskimääräiseen kuormitukseen. Nykyinen kuormitus vastaa noin 100 asukasvastinelukua.

Kunnostuksella tulisi päästä parempaan reduktioon pintavesikuormituksessa. Hakemuksessa olisikin tullut tarkastella suotoveden käsittelymahdollisuuksia ennen ojaan johtamista. Lautakunta edellyttää, että lupapäätöksessä vähintäänkin veloitetaan selvittämään erilaisia suotovesien käsittelymahdollisuuksia. Jätevesiviemäriä ei ole lähellä, joten suotovesien johtaminen viemäriin ei ole realistinen vaihtoehto kuten Vantaan toisella suljetulla kaatopaikalla, Seutulan kaatopaikalla.

## Kaatopaikkakaasu

Kaatopaikkakaasun keräilyllä ja poltolla on keskeinen merkitys kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisessä. Kaatopaikkakaasu tulisi ensisijaisesti hyödyntää. Metaanin lämpöarvo on merkittävä, kuutiometri kaasua sisältää energiaa keskimäärin 4,5 kWh (kaasussa 50 % metaania) eli kaksi kuutiota kaasua vastaa noin litraa öljyä. Nyt on esitetty, että se käsiteltäisiin biosuodatuksella. Vaikka kaasuntuotto on lähivuosina todennäköisesti jo vähenemään päin, olisi hakemuksessa voinut selvittää hyötykäyttämismahdollisuuksia. Lisäksi todettakoon, ettei kaatopaikkakaasun biologisella käsittelyllä pintakerroksessa ole Suomen olosuhteissa saavutettavissa parasta teoreettisesti mahdollista kaasunkäsittelyn lopputulosta.



Kaasun biosuodatuksen materiaalina on hakemuksessa esitetty käytettävän kompostia ja/tai haketta tai muuta vastaavaa runsaasti orgaanista ainesta ja ravinteita sisältävää materiaalia. Hakemuksessa ei ole erikseen arvioitu näistä materiaaleista mahdollisesti tulevaa ympäristökuormitusta.

## Jätteen hyödyntäminen

Hakemuksessa esitetään, että täytön muotoiluun ja muihin rakenteisiin käytettäisiin erilaatuisia inerttejä jätejakeita. Hakemuksessa ei ole esitetty, miten kyseisiä jätejakeita varastoitaisiin alueella. Varastoinnista voi aiheutua ympäristön pilaantumista ennen materiaalin hyödyntämistä.

Alueella ei saa hyödyntää sellaisia materiaaleja, joiden varastoinnista voi aiheutua haitta-aineiden pääsyä ympäristöön. Tällaisia ovat muun muassa pilaantuneet maat. Hakemuksen mukaan pilaantuneiden maiden varastoalueet vain aidataan. Muita jätemateriaaleja tulee hyödyntää vain sen verran kuin on välttämätöntä pintarakenteiden rakentamiseksi.

## Naapurikiinteistöjen maaperätutkimukset

Naapurikiinteistöiltä otetuissa maanäytteissä todettiin kahdessa näytteessä ekologisin perustein määritettyä haitatonta pitoisuutta suurempia pitoisuuksia sinkkiä. Lautakunta yhtyy hakemuksen liitteenä olleessa sulkemisen yleissuunnitelmassa esitettyyn näkemykseen, että maaperän mahdollisella kunnostuksella aiheutettaisiin nykyistä vakiintunutta tilannetta selvästi suurempaa ekologista haittaa eikä katso kunnostusta tarpeelliseksi.

## Tarkkailut

Pinta- ja pohjavesitarkkailun tulee olla kattavaa. Tarkkailuun on otettava mukaan Nybyggetintiellä sijaitseva lähin talousvesikaivo, jos kaivon omistaja antaa siihen suostumuksensa.

## Maisemointi

Hakemuksen mukaan olemassa oleva ponttiseinä jäisi paikoilleen. Ponttiseinä ja mahdollisesti uudet asennettavat ponttiseinät olisi otettava huomioon maisemointi- ja muissa suunnitelmassa, jotta niistä ei aiheutuisi maisemallista haittaa tai vaaraa alueen käyttäjille.

## Toiminnan muu järjestäminen

Pölyntorjunnasta on huolehdittava ja samoin siitä, ettei ajoneuvojen mukana pääse kulkeutumaan jätettä tai maa-ainesta tiealueille ja ympäristöön. Työn aiheuttamaa haittaa asutukselle ja lähiympäristön virkistyskäyttäjille tulee lisäksi vähentää rajoittamalla toiminta-aika maanantaista perjantaihin klo 7-18 välille.

Työmaa-alue on aidattava tai toiminta on muuten järjestettävä siten, ettei alueelle pääse ulkopuolisia. Tässä on otettava huomioon kaatopaikka-alueen rajoittuminen Sipoonkorven kansallispuistoon ja muuhun ympäröivää, virkistyskäytössä olevaan alueeseen. Työmaasta on muutoinkin informoitava lähialueen virkistyskäyttäjiiä. Ympäristölautakunta edellyttää myös, että työ tehdään mahdollisimman joutuisasti valmiiksi, ettei alue ole keskeneräisenä työmaana useita vuosia.

## **Päätös:**



Päätettiin antaa ympäristöjohtajan esityksen mukainen lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle Vantaan kaupungin ympäristölupahakemuksesta.

Tämä pykälä tarkastettiin heti.

**Liitteet:**

- sijaintikartta
- asemapiirros

**Täytäntöönpano:** Lausunto Etelä-Suomen aluehallintovirastolle sähköistä muistutuslomaketta käyttäen ([www.avi.fi/muistutus](http://www.avi.fi/muistutus))

**Muutoksenhakuohje:** 10. Oikaisuvaatimus- ja valituskielto

**Lisätiedot:**

Maarit Rantataro, puh. 040 045 8017, (etunimi.sukunimi[at]vantaa.fi)