

Päätös

Nro 8/2017/1
Dnro ESAVI/2570/2015

Annettu julkipanon jälkeen
4.1.2017

ASIA

Jätkäsaaren vanhan kaatopaikan kunnostaminen ja jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa sekä toiminnan aloittamislupa, Helsinki

LUVAN HAKIJA

Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, tonttiosasto
PL 2214
00099 Helsingin kaupunki
Y-tunnus: 0201256-6

TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Kaatopaikan kunnostaminen ja jätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa
Jätkäsaari, Helsinki
Kiinteistöt: 91-20-254-1, 91-20-9901-0, 91-20-9904-1, 91-20-9906-101 ja 91-20-9909-100
Kiinteistöjen omistaja: Helsingin kaupunki

ASIAN VIREILLETULO

Hakemus on tullut vireille Etelä-Suomen aluehallintovirastossa 16.3.2015.

LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentti ja 2 momentin kohta 3) ja liitteen 1 taulukon 2 kohta 13 f)

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Ympäristönsuojelulain 34 §:n 3 momentti
Ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen (713/2014) 1 §:n 2 momentin kohta 13 h)

TOIMINTA-ALUETTA KOSKEVAT LUVAT

Uudenmaan ympäristökeskuksen Helsingin kaupungin kiinteistövirastolle myöntämä ympäristölupa No YS 674/5.6.2009, joka koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista ja haitta-ainepitoisten maa-ainesten sekä betoni-, tiili- ja asfalttimurskeen hyödyntämistä Helsingin Jätkäsaarella.

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen Helsingin Satamalle 13.5.2011 antama ympäristönsuojelulain (86/2000) 78 §:n mukainen ilmoituspäätös 89 §, joka koskee pilaantuneen maaperän puhdistamista Länsisatamassa Länsiterminaalin raitiovaunun kääntöpaikan ja vesijohtolinjan alueella.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston Helsingin kaupungin rakennusvirastolle 12.3.2012 myöntämä ympäristölupa Nro 44/2012/1, joka koskee Uudenmaan ympäristökeskuksen 5.6.2009 pilaantuneen maaperän puhdistamistoiminnalle sekä haitta-ainepitoisten maa-ainesten sekä betoni-, tiili- ja asfalttimurskeen hyödyntämistoiminnoille myöntämän ympäristölupapäätöksen No YS 674 muuttamista.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston Helsingin kaupungin rakennusvirastolle 7.4.2014 myöntämä ympäristölupa Nro 75/2014/1, joka koskee massojen välivarastointia ja esikäsittelyä Länsisatamassa. Päätöksestä valitettiin Vaasan hallinto-oikeuteen, joka muutti päätöksen lupamääräystä 3. Päätös on lainvoimainen.

Helsingin kaupungin ympäristönsuojelupäällikön päätös 16.7.2015, § 137, Helsingin kaupungin kiinteistöviraston ilmoituksesta pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi Länsisatamassa vesihuoltolinjojen alueella Tyynenmerenkadulla ja Hampurinkujalla sekä puhdistamisalueen laajentamista koskeva hyväksymiskirje 4.4.2016.

ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Uudenmaan maakuntavaltuuston 14.12.2004 hyväksymässä ja ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa alue on merkitty taajamatoimintojen alueeksi. Uudenmaan maakuntavaltuusto hyväksyi 20.3.2013 Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavan, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 30.10.2014. Alue on merkitty 2. vaihemaakuntakaavassa keskustatoimintojen alueeksi (valtakunnan keskus).

Jätkäsaaren osayleiskaavassa (11350), joka on hyväksytty 21.6.2006 Helsingin kaupunginvaltuustossa ja tullut voimaan 18.8.2006, suunnittelualue on merkitty urheilu- ja virkistystoimintojen alueeksi (VU), kerrostalovaltaiseksi alueeksi (AK) ja satama ja työpaikka-alueeksi (LS, LS/TP). Suunnittelualan pohjoispuolella on julkisten palvelujen ja hallinnon alue (PY), länsipuolella jatkuu satamatoiminnoille ja työpaikoille varattu alue (LS, LS/TP) itä- ja eteläpuolella kerrostalovaltainen alue (AK).

Suunnittelualueella on 22.1.2016 tullut voimaan Jätkäsaaren liikuntapuiston asemakaavan muutos nro 12277. Liikuntapuiston asemakaava-alue kattaa suunnittelualueen suurelta osalta. Asemakaavassa alue on merkitty pääasiassa urheilu- ja virkistyspalvelujen alueeksi (VU). Alueen pohjoisosassa on voimassa 20. kaupunginosa Länsisatama Jätkäsaari asemakaavan muutos nro 8043, joka on vahvistettu 12.12.1979. Kaavassa suunnittelualue on merkitty satamatoimintaa palvelevien varastorakennusten korttelialueeksi ja katualueeksi.

Suunnittelualueen pohjoispuolella on voimassa Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaava nro 11770, joka on vahvistettu 3.6.2009 ja tullut voimaan 7.8.2009. Suunnittelualueeseen kuuluvat osat on merkitty katualueiksi.

Suunnittelualueen länsipuolella on 22.1.2016 tullut voimaan Jätkäsaaren Atlantinkaaren asemakaavan muutos nro 12331. Asemakaavan alueet on merkitty pääasiassa asuinkerrostalojen korttelialueiksi (AK).

Suunnittelualueen pohjoispuolella on valmisteilla asemakaava nro 12173, Jätkäsaari, talletusvarasto Bunkkeri ja naapurikorttelit, jota koskeva kaavaehdotus on hyväksytty kaupunkisuunnittelulautakunnassa 17.5.2016, § 183.

Suunnittelualueen itäpuolella on valmisteilla Jätkäsaaren matkustajasataman asemakaava, jota koskeva asemakaava- ja asemakaavan muutosluonnos on hyväksytty kaupunkisuunnittelulautakunnassa 17.6.2014, § 216. Itäpuolella on lisäksi valmisteilla asemakaavan muutosehdotus nro 12351, Tornihotelli ja Sonckin makasiinit, jota koskeva kaavaehdotus on käsittelyssä (Kaupunkisuunnittelulautakunnan esitys kaupunginhallitukselle 13.12.2016).

SIJAINNIPAIKKA JA YMPÄRISTÖ

Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Helsingin Länsisataman kaupunginosassa (20) Jätkäsaaren osa-alueella (203).

Suunnittelualue käsittää lähes kokonaisuudessaan Jätkäsaaren liikuntapuiston asemakaava-alueen. Lisäksi suunnittelualueeseen kuuluu osia Jätkäsaarenkallion ja Hietasaaren asemakaava-alueesta ja matkustajasataman asemakaava-alueesta niiltä osin kun entinen kaatopaikka ulottuu niille. Alue on tällä hetkellä suurelta osin pysäköintialueena tai vuokrattuna Helsingin satamalle.

Lähimmät häiriintyvät kohteet

Lähimmät päiväkodit ja leikkipuistot (päiväkodit Fregatti ja Saukko sekä International School of Helsinki) sijaitsevat Ruoholahdessa noin 400–600 metrin etäisyydellä luoteessa suunnittelualueesta.

Suunnittelualueen ympäristö rakentuu tämän hetkisen tiedon mukaan seuraavasti:

Taulukko 1.

Asemakaava-alue	Arvioitu rakentuminen	Tulevat toiminnot
Jätkäsaarenkallio ja hie-tasaari (korttelit 20813 ja 20814)	2017	Asuinkerrostalot
Jätkäsaarenkallio ja Hie-tasaari (kortteli 20810)	2018–2019	Asuinkerrostalot, koulu
Atlantinkaari	2018–2021	Asuinkerrostalot
Länsisatama	2016–	Sataman toimintoja

Kun uusia häiriintyviä kohteita tulee suunnittelualueen ympärille, tiedotetaan niille tarvittaessa kunnostamisesta.

Ympäristön tila

Maaperä

Pohjamaa

Alimmaisena maa-aineskerroksena on kallion päälle kerrostunut tiivis pohjamoreeni, jota verhoaa osittain löyhempi ohut hiekkainen/ hiekkamoreenikerros (pintamoreeni). Moreenikerrostumien paksuus alueella vaihtelee ollen keskimäärin 5–10 metriä paksu. Moreenipatjan päälle ovat kerrostuneet savet. Yhtäjaksoisten noin 1–10 metriä paksujen hienoaineskerrostumien sarjan katkaisee alkuperäisten saarten lähivyöhykkeessä ohut hiekkakerros, joka on huuhtoutunut moreeniaineksesta ja kerrostunut savi-kerroksien päälle.

Kallionpinta on ylimmillään alueen pohjoisosassa. Länsisatamankujan itäpään kohdalla kallionpinta on porakonekairauksissa havaittu noin tasolla –3–(–)6 metriä. Kallionpinta laskee liikuntapuiston pohjoisosassa nopeasti kohti länttä ja etelää. Liikuntapuiston luoteisnurkassa kallionpinta on havaittu porakonekairauksessa tasolla –22 metriä. Liikuntapuiston keski-osassa kallionpinta on noin porakonekairausten perusteella noin tasolla –24–(–)35 metriä. Kallionpinta nousee jälleen kohti etelää ollen alueen eteläreunalla porakonekairausten perusteella noin tasolla –5,5–(–)10 metriä.

Jätetäyttö

Suunnittelualue on täytetty mereen 1930-luvulta alkaen. Alueella 1930- ja 1940- luvuilla toimineen kaatopaikan kerroksia tavataan alueella myös

laajalti. Suunnittelualueen etelä-, itä- ja länsireunoille rakennettujen louhepenkereiden rajaamiin altaisiin tehtyihin täyttöihin on käytetty 1950-luvulta alkaen kitkamaalajeja, hienoaainespitaisia maalajeja ja rakennusten purkujätettä.

Tehtyjen pohjatutkimusten perusteella keskimäärin 8–10 m paksun täyttökerroksen alla oleva savikerros on enimmillään noin 5 m paksu. Huolimatta savikerroksen osittaisesta sekoittumisesta täytekerrokseen, on savikerroksen enimmäispaksuus ollut luonnontilaisena todennäköisesti alle 10 metriä. Paksuin savikerros sijaitsee suunnittelualueen keskiosassa, Tyynenmerenkadun länsipuolella, josta savikko ohenee kohti alueen reunoja. Savikerroksen alapinta on alimmillaan noin tasolla –18 metriä ja ylimmillään savikerroksen yläpinta on noin tasolla –7 metriä. Savikerroksen pintaosaan on sekoittunut täyteaineksia, jotka ovat osittain tunkeutuneet myös syvemmälle savikerrokseen. Pohjatutkimusten perusteella savikko ei ole yhtenäinen, vaan alueella tehty täyttö on paikoitellen syrjäyttänyt saven ja ulottuu kovaan pohjaan asti. Laboratoriotutkimusten perusteella saven vesipitoisuus vaihtelee rajoissa noin 35–80 %.

Nykyinen maanpinnan korkeustaso on noin tasolla +2,2–+2,7 metriä ja on keskimäärin noin +2,5 metriä. Alue on pääosin asfaltoitu.

Pohjavesi

Suunnittelualue sijaitsee kokonaisuudessaan mereen tehdyllä täyttömaalla. Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä sen läheisyydessä ole vedenottoja tai kaivoja. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Santahaminan I-luokan pohjavesialue (0109103), joka sijaitsee 6,5 km kohteesta itään. Pohjavesialueen ja suunnittelualueen välillä ei ole hydrologista yhteyttä.

Suunnittelualueella pohjavesi on pääosin merivettä, joka pääsee virtaamaan melko vapaasti huokoisissa täyttömaakerroksissa. Alueella ei ole selvää pohjaveden virtaussuuntaa, vaan meriveden pinnankorkeuden vaihtelut pumppaavat vettä täyttöihin tai sieltä pois. Alue on lähes kokonaan asfaltoitu ja pohjavettä muodostuu hyvin pieniä määriä. Pohjaveden pinta on tasolla noin +0,3 metriä ja noudattelee merenpinnan korkeusvaihteluja. Meriveden korkeus on vaihdellut Helsingin mareografilla mitattuna vuosien 1904–2013 havaintojen perusteella teoreettisen keskiveden suhteen –1,23 m mpy ja +1,81 m mpy välillä.

Pintavedet

Suunnittelualue on lähes kokonaisuudessaan asfaltoitu, eikä alueella ole pintavesistöjä. Alue on suurelta osin sadevesiviemäröity. Lähimmillään etäisyys mereen on alueen itäosassa noin 75 metriä.

YLEISKUVAUS

Ympäristölupaa haetaan kaatopaikan kunnostukselle ja jätteen hyödyntämiselle maarakentamisessa Jätkäsaaren entisen kaatopaikan alueella. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 7 ha, josta kaatopaikka-alueen pinta-ala on noin 3,2 ha.

Kunnostus toteutetaan vaiheittain alueen muun rakentamisen yhteydessä. Ensimmäisten alueiden (kenttien paalulaattojen) rakentaminen on suunniteltu aloitettavaksi viimeistään vuonna 2017. Päivittäinen toiminta aika on ma–pe klo 06.00–22.00 ja tarvittaessa lauantaisin klo 07.00–16.00.

Kunnostuksen tavoitteena on poistaa pilaantuneet maa-ainekset ja jätteet rakentamisen vaatimassa laajuudessa sekä estää alueen käyttäjien ja ympäristön altistuminen haitta-aineille pitkälläkin aikavälillä. Pilaantuneita maita ja jätteitä ei poisteta alueelta. Riskinarvion perusteella pilaantuneita maita ja jätteitä voidaan jättää kaivutasojen alapuolisiin kerroksiin ja kaivualueiden ulkopuolelle, kun eristerakenteilla ja kaasujenhallinnalla estetään haitta-aineiden kulkeutuminen huoltorakennuksen sisäilmaan sekä kaasujen kertyminen tiiviiden rakenteiden alapuolelle. Rakentamisen vuoksi kaivettavia pilaantuneisuudeltaan (alle alemman ohjearvon) ja geoteknisiltä ominaisuuksiltaan hyötykäyttökelpoisia maita pyritään hyödyntämään alueen täytöissä.

Suunnittelualueella ei ole suoritettu maaperän kunnostustoimenpiteitä lukuun ottamatta väliaikaisen raitiovaunulinjan ja vesijohdon rakennustöiden yhteydessä poistettuja pilaantuneita kaivumaita (720 m³ itd).

TOIMINTA KAATOPAIKKA-ALUEELLA

Käyttöhistoria

Kaatopaikka

Länsisatamassa Vaihdekadun päässä on sijainnut vuodesta 1936 alkaen Satamarakennusosaston kaatopaikka, jota on käytetty ”hajuamattoman” jätteen kaatopaikkana. Kaatopaikkaa on käyttänyt myös kaupungin puhtaanapitolaitos. Satamarakennusosaston valituksesta johtuen puhtaanapitolaitos lopetti Länsisataman kaatopaikan käytön vuoden 1943 lopulla ja siirtyi käyttämään Huopalahden ja Kyläsaaren kaatopaikkoja.

Jätteet on läjitetty rannalta suoraan mereen. Kaatopaikkajätteen leviämistä itään/kaakkoon on rajannut ennen kaatopaikkatoiminnan aloittamista rakennettu louhepengeri. Alueen täyttöhistorian mukaan vuoden 1949 jälkeen kaatopaikan alueen rantaviiva ei ole siirtynyt merkittävästi ennen 1960-luvun alun laajamittaisia täyttöjä.

Toiminta kaatopaikan jälkeen

Alue on ollut tavarasataman käytössä noin 1960-luvulta alkaen konttisataman sulkemiseen 2008 asti. Alueen eteläosassa on sijainnut vuonna 1974 rakennettu maanvaraisesti perustettu Sataman varastorakennus L8, joka on purettu vuonna 2009.

Nykyinen toiminta

Alueen itäreunalla sijaitsee Länsiterminaali, josta operoidaan laivaliikennettä Tallinnaan ja Pietariin. Lisäksi alueella sijaitsee Verkkokauppa.com:n ja Helsingin sataman pysäköintialue sekä alueella toimivien urakoitsijoiden varastoalueita. Lisäksi alueella sijaitsevat osa Tyynenmerenkatua, Hyvän-toivonkatua ja Länsisatamankujaa.

Suunnittelualueella ei ole rakennuksia tällä hetkellä. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Verkkokauppa.com:in myymälä, entinen kappaletavaravarasto Bunkkeri ja Länsisataman rakennukset (Länsiterminaali, tullin rakennukset). Länsisataman ja Verkkokauppa.com:in asfaltoidut pysäköintialueet sijaitsevat kokonaisuudessaan suunnittelualueella. Suunnittelualue on tällä hetkellä lähes kokonaisuudessaan asfaltoitu.

Alueen tuleva käyttö

Alueelle on suunniteltu rakennettavan liikuntapuisto. Suunnitelmassa on esitetty seuraavia toimintoja:

- 2 kpl täysikokoista pallokenttää (65 m x 105 m), joista toinen on kausittain katettava (75 m x 115 m), esim. kuplahalli
- pienempiä peli- ja palloilualueita: esim. tenniskenttiä, katukoripallokenttä ja lentopallokenttä, monitoiminurmialue
- juoksusuora, kuularinki, pituus- ja korkeushyppypaikat
- 1–2 lähiliikunta-aluetta
- ulkokuntoiluvälineitä kaikenikäisille
- ulkotoiminta-alue lapsille
- kiipeilyrinne
- kuntopolku
- tekniikkarata.

Lisäksi liikuntapuistoon suunnitellaan rakennettavan huoltorakennus, maanpäällisiä pysäköintitiloja sekä parkkihalli.

Toimintojen yhteenlasketut pinta-alat ovat:

- suuret pelikentät yht. 16 500 m²
- pienet pelikentät yht. 10 000 m²
- pysäköinti yht. n. 3 200 m²
- kunnallistekniikka (paalulaatta) n. 500 m².

Suunnittelualueen yleistasaus muuttuu rakentamisen vuoksi. Maanpintaa korotetaan nykyisestä noin +2,7–+3,0 m mpy tasoon +4,2–+5,7 m mpy (paalulaatat, pelikentät, yleiset alueet). Täyttömäkien kohdalla maanpinta nousee ylimmillään tasoon +7,7 m mpy.

Länsisatamankujan ja Hyväntoivonkujan kadun pinta tulee olemaan tasolla noin +4,5 m mpy. Tyynenmerenkadun kadun pinnan tuleva korko on suunnittelualueella tasolla noin +3,2–+5,5 m mpy. Atlantinkaaren tasaus suunnittelualueen kohdalla on noin +5,5–+6,8 m mpy.

Liikuntapuiston alueelle tulee sadevesiviemärointi ja huoltorakennuksen vaatima kunnallistekniikka. Alueen yleistasauksen perusteella arvioidaan kunnallistekniikan tulevan suurelta osin täyttökerroksiin nykyisen maanpinnan yläpuolelle. Pohjoisen pelikentän paalulaatan ja pysäköintihallin väliin on suunniteltu (kortteleita 20813 ja 20814 palveleva) vesihuollon putkikanalin vuoksi rakennettavaa paalulaattaa, jonka alin alustava korkeustaso on noin +1,60 metriä. Tyynenmerenkadun suunnittelualueella sijaitsevalle osalle ei ole vielä olemassa kunnallistekniikan suunnitelmia.

KÄSITTEET

Eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetusta valtioneuvoston asetuksesta (591/2006) ja eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetun valtioneuvoston asetuksen liitteiden muuttamisesta annetusta valtioneuvoston asetuksesta (403/2009) käytetään jäljempänä termiä VNA 591/2006 ja sen säädösmuutos.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetyistä ohjearvoista käytetään jäljempänä termejä kynnyksarvot, alemmat ohjearvot ja ylemmät ohjearvot.

Kaatopaikoista annetusta valtioneuvoston asetuksesta (331/2013) käytetään jäljempänä termiä VNA 331/2013.

Suunnitelmassa käytetty korkojärjestelmä on N2000 ja koordinaattijärjestelmä ERTS GK25 ellei toisin ole mainittu.

KAATOPAIKKA-ALUEEN JA SEN YMPÄRISTÖN TILA

Yleistä

Suunnittelualueella on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia useassa vaiheessa vuodesta 2000 alkaen. Tutkimuspisteitä on tehty yhteensä 130 joista 18 on koekuoppia. Tutkimuspistetiheys alueella on 1 piste/530 m². Kaatopaikan arvioidun rajauksen sisälle on tehty 45 tutkimuspistettä.

Kaatopaikka-alueen rajausta on voitu tehdä, kun on tulkittu tuloksia, jätteen ja täytön laatua sekä historiatietoja.

Maaperän haitta-ainepitoisuudet

Haihtuvat yhdisteet

Haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet on tutkittu 23 näytteestä. Kaatopaikan alueella yhdessä tutkimuspisteessä on todettu vinyylikloridia ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus (0,2 mg/kg) syvyydellä 6–7 m. Muissa tutkituissa pisteissä (14 kpl) ei ole todettu kloorattujen hiilivetyjen kynnysarvojen ylityksiä.

Kaatopaikan alueella on todettu bentseeniä yhdessä tutkimuspisteessä alemman ohjearvon ja ylemmän ohjearvon välissä oleva pitoisuus (0,3 mg/kg) ja viidessä tutkimuspisteessä kynnysarvon ja alemman ohjearvon välissä oleva pitoisuus.

Kaatopaikan alueella lisäksi kuudessa tutkimuspisteessä tolueenin, etyyli-bentseenin ja ksyleenien yhteenlaskettu pitoisuus on ollut kynnysarvojen ja alemman ohjearvojen välissä.

Öljyhiilivedyt

Keskitisleiden (C_{10} – C_{21}) pitoisuudet ylittivät ylemmän ohjearvon kolmessa pisteessä kaatopaikan alueella ja kahdessa pisteessä kaatopaikan ulkopuolella. Raskaiden jakeiden (C_{21} – C_{40}) pitoisuudet ylittivät ylemmän ohjearvon viidessä pisteessä kaatopaikan alueella ja kolmessa pisteessä kaatopaikan ulkopuolella.

Keskitisleiden pitoisuudet (C_{10} – C_{21}) olivat alemman ja ylemmän ohjearvon välissä 38 pisteessä kaatopaikan alueella ja 22 pisteessä kaatopaikan ulkopuolella. Raskaiden jakeiden (C_{21} – C_{40}) pitoisuudet olivat alemman ja ylemmän ohjearvon välissä 32 pisteessä kaatopaikan alueella ja 26 pisteessä kaatopaikan ulkopuolella. Bensiiinjakeiden (C_5 – C_{10}) pitoisuudet olivat alemman ja ylemmän ohjearvon välissä kolmessa pisteessä kaatopaikan alueella ja kolmessa pisteessä kaatopaikan ulkopuolella.

PAH-yhdisteet

PAH-yhdisteiden analyysijä on tehty 57 kpl kaatopaikan alueella ja 42 kpl kaatopaikan ulkopuolella. PAH-yhdisteiden kohonneita pitoisuuksia on löydetty laajalti koko suunnittelualueelta.

PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus ylitti ylemmän ohjearvon 8 pisteessä kaatopaikan alueella ja 9 pisteessä kaatopaikan ulkopuolella. PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus oli alemman ja ylemmän ohjearvon välissä 14 pisteessä kaatopaikan alueella ja 5 pisteessä kaatopaikan ulkopuolella.

Kenttähavainnoissa on todettu runsaasti PAH-yhdisteiden hajua sekä mustia hiiltyneitä kerroksia, joissa Jätkäsaaren alueella on yleensä todettu korkeita PAH-yhdisteiden heikosti haituvien jakeiden pitoisuuksia.

PCB- ja PCDD-yhdisteet

PCB-yhdisteiden summapitoisuus on tutkittu 33 näytteestä. PCB-pitoisuus ei ylittänyt yhdessäkään tutkitussa näytteessä ylempää ohjearvoa. Yhdessä pisteessä kaatopaikan lounaiskulmassa pitoisuus oli alemman ja ylemmän ohjearvon välissä ohjearvon.

Metallit ja puolimetallit

Metallipitoisuuksia on tutkittu kenttämittauksin noin 90 näytteestä ja laboratoriossa noin 400 näytteestä. Ylemmän ohjearvon ylityksiä on suunnittelualueella yhteensä 217 näytteessä (Sb, As, Hg, Cd, Cu, Pb, Ni, Zn, V). Yleisimmin kuparin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet olivat yli ylempien ohjearvojen.

Kaatopaikan alueella sinkin pitoisuus ylitti ylemmän ohjearvon 79 tutkitussa näytteessä, kuparin pitoisuus 38 näytteessä ja lyijyn pitoisuus 10 näytteessä.

Kaatopaikan ulkopuolella sinkin pitoisuus ylitti ylemmän ohjearvon 37 näytteessä, kuparin pitoisuus 15 näytteessä ja lyijyn pitoisuus 6 näytteessä.

Kaatopaikan alueella sinkin pitoisuus oli alemman ja ylemmän ohjearvon välillä 32 näytteessä, kuparin pitoisuus 13 näytteessä ja lyijyn pitoisuus 41 näytteessä.

Kaatopaikan ulkopuolella sinkin pitoisuus oli alemman ja ylemmän ohjearvon välissä 18 näytteessä, kuparin pitoisuus 9 näytteessä ja lyijyn pitoisuus 15 näytteessä.

Metallien liukoisuus

Entisen kaatopaikan alueelta ei ole tehty metallien liukoisuuskokeita. Jätetäytön tilavuus on noin 220 000 m³. Täytön laatu ja täyttömateriaalit vaihtelevat suuresti. Lisäksi jätteen (paperia, puuta ynnä muuta kelluvaa materiaalia) veden alle painamiseen on historiatietojen perusteella käytetty paljon pilaantumattomia maa- ja kiviaineksia, joiden osuutta täytössä on vaikea arvioida. Metallien liukoisuuden ja kulkeutumisen arviointiin on alueella mielekkäämpää käyttää kaatopaikalta ja sen ulkopuolisilta alueilta tehtyjen pohjavesitarkkailujen analyysituloksia.

Syanidi

Syanidianalyyskejä on tehty yhteensä 6 tutkimuspisteestä. Ylemmän ohjearvon ylityksiä ei ole todettu yhdessäkään näytteessä. Kaikissa analysoiduissa näytteissä syanidipitoisuus on ollut alle analyysimenetelmän määrittämissä rajan. Kenttähavainnoissa ei havaittu mahdollista syanidilla

pilaantunutta maata (syranidisavi) eikä koekaivantojen aikana tehdyissä kaasumittauksissa ole todettu syaanivetyä.

Jätteet

Kaatopaikalle kaivettiin kaivinkoneella kesällä 2012 neljä syvää koekaivantoa (AP39, AQ40, AS40 ja AT39), joissa näytteenotto ulotettiin 8–9 metriä maanpinnasta (tasolle –6–(–)7) metriä. Näytteenoton tarkoitus oli selvittää jätteen laatua ja koostumusta sekä ottaa näytteitä kaasuntuottopotentiaalikokeisiin. Kaatopaikkajätteen laadun todettiin vaihtelevan melko paljon eri kaivantojen välillä.

Pisteessä AP39 todettiin viitteitä yhdyskuntajätteestä (luita, lasia) ja paljon rakennusjätettä. Pisteessä AQ40 täyttö koostui tiilistä ja kiviaineksesta muttei puuaineksesta. Pisteessä AS40 oli runsaasti tiiliä ja kiviainesta mutta myös jonkin verran puuainesta. Pisteessä AT39 oli kiviainesta, runsaasti tiiliä ja muuta rakennusjättejakeita sekä puuainesta.

Pisteitä kaivettaessa tehdyissä mittauksissa ei todettu kaatopaikkakaasuja.

Taulukko 2. Kenttähavainnoissa maaperässä todettuja jätteitä kaatopaikan alueella

Jäte	Jätenimike	Jäteluokittelu	Määrä (%)	Lisätietoja
Tiili	17 01 02	pysyvä/tavanomainen	10–30	
Puu	17 02 01	tavanomainen	10–20	
Muovi	17 02 03	tavanomainen	< 1	
Sekalainen rakennusjäte	17 09 04	tavanomainen	< 5	
Eläinkudosjäte	02 01 02	tavanomainen	< 1	teurastamojäte (historiatiedot)
Sakokaivolietteen	20 03 04	tavanomainen	<5	käymäläjäte (historiatiedot)

Taulukko 3. Kenttähavainnoissa maaperässä todettuja jätteitä kaatopaikan ulkopuolella

Jäte	Jätenimike	Jäteluokittelu	Määrä (%)
Tiili	17 01 02	pysyvä/tavanomainen	10–30
Puu	17 02 01	tavanomainen	10–20
Muovi	17 02 03	tavanomainen	< 1
Sekalainen rakennusjäte	17 09 04	tavanomainen	< 5

Sekalaisella rakennusjätteellä tarkoitetaan muun muassa vähäisiä määriä betonia, lasia, puuta ja rautaa. Jättejakeista ei ole tehty erikseen tutkimuksia esim. määrän tai laadun osalta, vaan arviot perustuvat maaperänäytteenotossa tehtyihin kenttähavaintoihin. Määrän ja laadun arviointia

vaikeuttaa se, että suurin osa näytteenotosta on tehty kairaamalla eikä koekuopista, joista saataisiin parempi kuva täytöstä ja jätejakeista.

Kokonaismaa-ainesmäärästä todetut jätejakeet edustavat kuitenkin todennäköisesti korkeintaan 10–20 prosenttien luokkaa. Jätejakeet voivat sisältää vähäisiä määriä haitallisia aineita, koska maaperätutkimusten yhteydessä tutkituissa näytteissä on todettu kohonneita pitoisuuksia mm. metalleja. Jätejakeet voidaan luokitella tavanomaiseksi ja pilaantumaton tiilijäte myös pysyväksi jätteeksi.

Kaatopaikan sisäisen veden laatu

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä on otettu vesinäytteitä asennetuista putkista yhteensä 9 eri näytepisteestä. Näistä viisi on tuhoutunut eri aikoina.

Kaatopaikan vedessä on todettu suuria vaihteluita sähkönjohtavuudessa ja kloridin sekä sulfaatin pitoisuuksissa. pH on pysynyt melko vakiona ja vesi on hiukan emäksisempää kaatopaikan sisällä. Maaperän paikoin korkeista Pb, Cu, Cr ja Zn pitoisuuksista huolimatta niiden liukoiset pitoisuudet eivät ylitä määritysrajaa kaatopaikan sisällä. Yhdyskuntajätteen vaikutus näkyy vedessä korkeina kokonaistypen ja ammoniumtypen pitoisuuksina. Pääosin kaatopaikan orgaanisen aineksen hajoamisen takia ja veden hitaan uusiutumisen takia pohjavesi on lähes täysin hapettomassa tilassa (vesi on ollut hapetonta kaikissa paitsi yhdessä mittauksessa).

Kaatopaikan sisäisessä vedessä on todettu satunnaisesti haitta-aineita, kuten öljyhiilivetyjä, PAH yhdisteitä, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, ja metalleja. Korkeimmat pitoisuudet on todettu kaatopaikan keskellä sijaitsevan putken PV19 vesinäytteessä.

Kesällä 2014 suoritettiin kaatopaikan sisäisen veden kerroksellinen näytteenotto kaatopaikan putkista PV18 ja PV19. Näytteenotto toteutettiin sulkemalla putki paineilmamanseteilla ja pumppaamalla väliin jääneestä noin 1,5 metrin osasta. Näytteet otettiin noin 1,5 veden pinnan alapuolelta (ylemmän mansetin taso) ja noin 2 metriä pohjan yläpuolelta (alemman mansetin taso). Kaatopaikan sisällä pohjaosat ovat selvästi suolaisempia, sähkönjohtavuus korkeampi (ei kuitenkaan selvästi enempää liuenneita metalleja) ja vesi hiukan emäksisempää. Vesi oli hapetonta koko syvyydeltä.

Kaatopaikan ulkopuolisen veden laatu

Kaatopaikan pohjoispuolella pohjavedessä on todettu kohonneita pitoisuuksia metalleja, öljyhiilivetyjä ja PAH-yhdisteitä. Kloridin pitoisuus vaihtelee voimakkaasti eri mittauskertojen välillä eri pisteissä. Kaatopaikan ulkopuolella täyttökerroksissa on runsaasti rakennusjätejakeita. Täyttö on hyvin vettä johtavaa. Koholla olevat metallipitoisuudet ovat luultavasti liuenneet rakennusjätejakeista.

Kaatopaikan sisäisen veden aggressiivisuutta ei ole määritetty.

Kaatopaikkakaasut

Tutkimukset

Kaasumittauksia on tehty vuodesta 2004 alkaen. Mittauksia on tehty vaihtelevia määriä eri putkista, joista suurin osa on tuhoutunut eri aikoina ja eri syistä. Mittauspisteitä suunnittelualueella on ollut kaikkiaan 13 kpl, joista tällä hetkellä on toiminnassa 5 kpl (815, PV1, PV18, PV19 ja HK4).

Mittauspisteistä sijaitsee kaatopaikan alueella 5 kpl (PV18, PV19, HK3, HK4 ja HK5) ja kaatopaikan ulkopuolella 8 kpl (815, 818/819, HK6, HK8, HK9, HK10, HK11 ja PV1). Suunnittelualueen ulkopuolella sijaitsevien putkien mittaustuloksia on otettu tähän mukaan vertailun vuoksi 7 kpl (HK101, HK bunkkeri, PV2, PV21, PV23, PV24, PV31).

Mittalaitteistona on käytetty Dräger X-am 7000-monikaasumittaria sekä haihtuvien hiilivetyjen mittauksia on tehty PI-PGM 7600 MiniRAE-mittarilla, Tenax TA-putkiin otetuin diffuusionäyttein (haihtuvat orgaaniset yhdisteet, joiden kiehumispiste on välillä 60–280 °C) ja Dräger-aktiivihiliputkeen pumpattuna (vinyylikloridi). Mittaukset on tehty pääosin huokoskaasuja pohjavesiputkista.

Kesällä 2012 tehtiin jätetäytön alueelle neljä syvää koekaivantoa. Näistä kaivannoista otettiin neljä näytettä biokaasuntuottokokeeseen. Syvien koekaivantojen kaivun yhteydessä mitattiin myös kaivannoista vapautuvia kaatopaikkakaasuja monikaasumittarilla.

Kaatopaikan alue

Kaatopaikan alueella on todettu merkittäviä pitoisuuksia metaania toistuvasti putkissa PV19 ja Hk4. Maksimipitoisuus näissä kahdessa putkessa on ollut 20,0 til % ja keskiarvo yli 5 til %. Muissa kaatopaikan alueen tai siihen rajautuvan alueen putkissa metaania on todettu vain yksittäisiä pieniä pitoisuuksia (maksimi 0,4 til %).

Rikki- ja syaanivetyä on todettu vain kaatopaikan putkesta HK4 yksittäisiä mittaustuloksia vuoden 2014 aikana. Putki on ollut kesän 2014 tiukemmin tulpattuna ja näyte on otettu suoraan putkeen kertyneestä kaasusta erityisen näytteenottokorkin avulla. Tämä viittaa siihen, että tulpattuun putkeen kertyneet kaasut on saatu tarkemmin mitattua eikä välttämättä kaatopaikan kaasunmuodostuksen viimeaikaiseen muuttumiseen.

Kaatopaikan putkista on pääasiassa todettu huokoskaasulle tyypillisiä hieman raitista ilmaa pienempiä happi- ja suurempia hiilidioksidipitoisuuksia. Muutamassa kesäajan mittauksessa putkien HK4 ja PV19 ilma on ollut lähes hapetonta.

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä on havaittu putkissa HK4, PV18 ja PV19 Tenax-näytteenotossa sekä putkesta HK4 PID-kenttämittauksissa. Vinyylidikloridia ei todettu mittauksissa. Suurimmat VOC-pitoisuudet ovat putkesta PV18 todetut tri- ja tetrakloorieteenin pitoisuudet (TCE 1,1 ja PCE 84 µg/m³).

Kaatopaikan ulkopuolinen alue

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä on havaittu putkessa 815 Tenax-näytteenotossa (tetrakloorieteeni 0,7 µg/m³) sekä putkista HK8, HK9, HK10, HK11, 815 ja 818 PID-kenttämittauksissa (maksimi 1 500 µg/m³). Vinyylidikloridia ei ole todettu mittauksissa.

Muulla suunnittelualueella metaania ja rikkivetyä on todettu kenttämittauksissa vain yksittäisiä hyvin pieniä pitoisuuksia. Jätetäytön ulkopuolella on todettu huokoskaasulle tyypillisiä hieman raitista ilmaa pienempiä happi- ja suurempia hiilidioksidipitoisuuksia.

Suunnittelualueen ulkopuolella

Haihtuvia orgaanisia yhdisteitä on havaittu putkissa PV21, PV23, PV24, PV31, HK101 Tenax-näytteenotossa sekä putkista HK101, HK bunkkeri ja PV21 PID-kenttämittauksissa. Vinyylidikloridia ei todettu mittauksissa. Suurimmat VOC-pitoisuudet olivat putkesta PV31 todetut tri- ja tetrakloorieteenin pitoisuudet (TCE 130 ja PCE 750 µg/m³). Myös putkista PV23 ja PV24 on todettu korkeita kloorattujen yhdisteiden pitoisuuksia.

Biokaasuntuottopotentiaali

Jätkäsaaren kaatopaikalle 2012 kaivetuista neljästä koekaivannosta otettiin näytteet laboratorioissa tehtäviin biokaasuntuottokokeisiin. Näytteet valittiin niiden orgaanisen aineksen perusteella. Kolme näytteistä otettiin pohjavedenpinnan alapuolisesta kerroksesta ja yksi pohjaveden yläpuolelta. Kaasuntuottokokeessa määritetään näytteen anaerobisen hajoamisen metaanintuotto tai kokonaiskaasuntuotto. Näytteitä mädätetään lämpöhauteessa suljetussa astiassa ja hajoamisesta syntyvää kaasua mitataan jatkuvatoimisesti. Tässä kokeessa näytteitä mädätettiin noin 3 viikkoa.

Kaasuntuotto oli näytteissä hyvin pientä, vaikka kokeeseen valituissa näytteissä orgaanisen aineksen pitoisuus oli kahdessa näytteessä yli 10 %. Kaatopaikan alueella on maaperänäytteissä todettu orgaanista ainesta 0,2–39 % (ka 5 %). Näytteet edustivat jätetäytön orgaanisen aineksen keskiarvopitoisuuksia tai keskiarvoa korkeampia pitoisuuksia. Suurimmillaan orgaanisen aineksen pitoisuus on tosin ollut noin neljä kertaa korkeampi.

Yhteenveto

Yleistä

Kaatopaikan ulkopuolella maaperän pilaantuneisuus on vaihtelevaa eikä eroa suuresti kaatopaikan pilaantuneisuudesta. Kaatopaikan alueella pilaantuneisuus on kuitenkin voimakkaampaa ja haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät useammin vaarallisen jätteen rajan. Myös orgaanisen aineksen pitoisuus on kaatopaikalla ulkopuolista aluetta korkeampi. Voimakkaasti pilaantuneet maaperäkerrokset ja kaatopaikan kerrokset sijaitsevat yleisesti alkaen tasolta +0 metriä ja sen alapuolella (pohjaveden pinnan alapuolella).

Kaatopaikan pintamaa

Veteen läjitetyn jätteen päällä on yleisesti noin 2–5 metrin kerros erilaisia täyttökerroksia ja paikoin useita asfalttikerroksia. Täyttö ja uudelleen asfaltointi on tehty pääosin maaperän painumisen seurauksena. Jätekerroksen yläpuolella sijaitsevan pintamaan metalli-, öljyhiilivety- ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat pääasiassa alle vaarallisen jätteen rajan, mutta paikoin on havaittu myös voimakkaampaa, vaarallisen jätteen rajan ylittävää pilaantuneisuutta pintamaassa.

Metallien pitoisuus pintamaassa ylittää vaarallisen jätteen rajan pisteissä 4, HK4, 103 ja AP39. Alemman ja ylemmän ohjearvon välissä olevia pitoisuuksia on todettu useissa pisteissä. PAH-yhdisteiden pitoisuus on alemman ja ylemmän ohjearvon välissä pisteissä AM41, 816, 2310, 2312, HK9, HK10, KK2220, AV38, AQ48, 102, 103, 302, AP39, AX37 ja AW39. Öljyhiilivetyjen pitoisuus alemman ja ylemmän ohjearvon välissä pisteissä 1, 4012, 2312, HK9, HK10, KK2220, AV38, AX37, AW39 ja AW44.

Kaatopaikka

Jätteen määrä

Kaatopaikalle tuodun jätteen tarkasta laadusta tai määrästä ei ole tarkkoja tietoja. Satamarakennusosaston oman arvion mukaan alueelle on tuotu jätteitä vuosina 1936–1943 yhteensä noin 115 000 m³. Kaatopaikan kokonaistilavuudeksi on tutkimusten ja tehdyn mallinnuksen perusteella arvioitu noin 220 000 m³. Jätekerroksen alapinta vaihtelee noin tasolla -12–(-)17,5 metriä ja yläpinnantaso noin tasolla -2–+0,5 metriä.

Jätteen laatu

Kaatopaikkaa on käytetty ”hajuamattoman” jätteen kaatopaikkana. Käytännössä kaatopaikkatoiminnan alkuvaiheessa jäte on enimmäkseen ollut ylijäämämaita sekä rakennus- ja purkujätettä. Sotavuosina kaatopaikalle on tuotu runsaasti jätepaperia, pilaantuneita juureksia, käymäläjätettä yms. jätettä sekä ajoittain risuja, lehtiä ja joulukuusasia sekä kuonaa ja puutuhkaa.

Pilaantumattomia maa-aineksia ja ylijäämämaita on lisäksi käytetty mereen läjitetyn kelluvan orgaanisen jätteen painamiseksi veden alle. Kaatopaikalle arvioidaan tuodun myös vähäisiä määriä Jätkäsaaren alueen teollisuuden ja satamatoiminnan jätteitä, kuten rakennusjätettä, öljyjätettä ja erilaisia teollisuusjätteitä. Kaatopaikan toiminta-aikana ei Suomessa ollut yleisessä käytössä esimerkiksi kloorattuja orgaanisia yhdisteitä tai synteettisiä torjunta-aineita, joten varsinaisia synteettisiä "myrkkijä" ei kaatopaikalla oleteta olevan merkittävästi.

Kaatopaikan hajoamistila ja kaasunmuodostus

Kaatopaikka-alueen tulpatuista havaintoputkista mitattiin jätteiden biohajoamista osoittavia pitoisuuksia (metaania 0–18 % ja hiilidioksidia 0–15 %) kaatopaikkakaasua kolmesta havaintoputkesta (PV18, PV19 ja HK4). Lisäksi havaintoputki (HK4) oli lähes hapeton, mikä osoittaa, että paikoin olosuhteet vielä suosivat metaanin muodostumista. Havaintoputkissa PV19 ja HK4 metaania oli myös hiilidioksidia enemmän, mikä viittaa vielä metaanivaiheen hajoamistilaan. Alueen käyttöhistoria huomioiden on hyvin todennäköistä, että jäljellä olevat biohajoavat materiaalit ovat hyvin hitaasti hajoavia puuperäisiä materiaaleja. Jäte ja sen sisältämä orgaaninen aines sijaitsee käytännössä kokonaan melko syvällä ja kylmässä vedenpinnan alla. Yleisesti ottaen olosuhteista johtuen biologinen aktiivisuus alueella on vähäistä ja sitä esiintyy satunnaisesti suotuisissa olosuhteissa.

Jätetäytön kaatopaikkakaasumittaushavaintojen perusteella ja kaatopaikan ikä huomioiden Jätkäsaaren entinen kaatopaikka on kypsymisvaiheessa (vaihe V). Kaatopaikan sisäiset hajoamisprosessit ovat vähentyneet, mutta eivät vielä täysin loppuneet.

Kaasuissa oli havaittavissa myös hyvin pieniä pitoisuuksina muita haitta-aineita, esim. kloorattuja hiilivetyjä, jotka osoittavat mahdollista potentiaalia muiden kuin tyypillisten kaatopaikkakaasun purkautumiseen jätetäytöstä. Kaasujen muodostuminen voi jatkua vielä, joskin hyvin vähäisenä, useita vuosikymmeniä.

Jätekerroksen alapuoli

Pohjatutkimuksissa on pohjamaalajina todettu savi 18 tutkimuspisteessä tasoilla -7,5–(-)17,5 metriä. Pohjamaalaji on tavattu kairaamalla otetuissa näytteissä. Koekuopilla ei ole päästy jätekerroksen alapuolelle. Saven ylin osa on sekoittunut jätetäyttöön ja on myös osin pilaantunut. Syvemmälle savikerrokseen mentäessä ei ole todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Kaatopaikan rajaus

Rajaus on tehty pohjoisen suuntaan vuoden 1944 kaatopaikan lopettamisilmoituksen karttakuvan perusteella, jossa on kuvattu kaatopaikkatoiminnan aikainen rannan siirtyminen ja vuosittain täytetyn alueen pinta-ala. Koska jätteet on kipattu rannalta suoraan mereen ja koska em. kartta

kuvaa vain vedenpinnan yläpuolista täytön etenemistä, on jätetäytön rajasta muihin suuntiin selvitetty ilmavalokuvien, täyttöhistoriakarttojen ja maaperätutkimusten perusteella.

Kaatopaikan kohdalla kallionpinta muodostaa idän/kaakon suuntaan avautuvan maljamaisen painanteen muodon. Syvimmillään kallion pinta on kairauksissa todettu tasolla noin -29 metriä kun se painanteen reunoilla lännen ja etelän puolella on tasoilla -6–(-)8 metriä ja pohjoisessa tasolla 0,5 metriä (kallion pinta louhittu tasaiseksi).

Idän puolella kaatopaikkaa rajaa louhepenkka, joka on rakennettu ennen vuotta 1936 ja kaatopaikkatoiminnan aloittamista.

Kaatopaikan ulkopuoliset alueet

Myös kaatopaikan rajauksen ulkopuolella on havaittu viitearvojen ylittäviä haitallisten aineiden pitoisuuksia maaperässä. Voimakkainta pilaantuneisuus on jätetäytön länsi- ja pohjoispuolella. Etelän ja idän puolella kaatopaikka rajautuu nuorempiin täyttökerroksiin (louhepenkat ja kitkamaatäyttökerrokset), jotka ovat suurelta osin pilaantumattomia.

Pilaantuneiden maiden määrä

Taulukko 4.

Alue	Pilaantunut maa, m ³	Jäte, m ³
Kaatopaikka		220 000
Kaatopaikkakerrosten yläpuolella	30 000	
Kaatopaikan ulkopuolella (pv-yläpuolella)	40 000	
Kaatopaikan ulkopuolella (pv-alapuolella)	10 000	
Yhteensä	80 000	220 000

Tilavuudet on laskettu täyttökerrosten (pois lukien louhepenkat) keskimääräisten paksuuksien mukaan ja pilaantuneisuus on arvioitu prosenttiosuuk-sina täyttömaasta. Prosenttiosuudet on laskettu alemman ohjearvon ylittä-vien pilaantuneiden näytteiden suhteesta analyysien kokonaismäärään eri haitta-aineilla.

RISKINARVIOINTI

Rajaukset ja lähtökohdat

Riskinarvioinnin tavoitteena on selvittää suunnittelukohteen maaperän, jätteen, huokoskaasun ja pohjaveden (ts. täytön sisäisen veden) haitta-ainepitoisuuksien kulkeutumista ja siitä mahdollisesti aiheutuvia riskejä terveydelle ja ympäristölle. Suunnittelukohteen tuleva käyttö on liikuntapuisto, jolloin alueella tulee olemaan laajamittaista virkistyskäyttöä.

Riskinarviossa huomioidaan rakentamisen ja kunnostuksen aikaiset riskit sekä tuleva käyttö liikuntapuistona. Riskinarviossa huomioidaan kohdekohdattaiset tiedot suunnittelualueen maaperän, jätteen, pohjaveden ja huokoskaasun sisältämistä haitta-aineista ja niiden levinneisyydestä. Lisäksi otetaan huomioon pilaantuneisuustutkimusten yhteydessä tehty maastohavainnot; kohteen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet sekä kirjallisuudessa esitettyjä tietoja haitta-aineiden ominaisuuksista.

Nykytilanteen riskejä ei ole tarkasteltu lainkaan, koska suunnittelualueen säilyminen nykyisen kaltaisessa käytössä ei ole mahdollista.

Kriittiset haitta-aineet

Riskinarviossa kriittisiksi haitta-aineiksi valitaan aineet seuraavin perustein:

- haitta-aineen pitoisuus maaperässä tai jätetäytössä on ylittänyt yhdessä tai useammassa tutkimuspisteessä valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvotason
- haitta-ainetta on todettu maaperässä tai jätetäytössä, mutta sille ei ole määritetty kynnysarvoa VNA:ssa 214/2007
- haitta-ainepitoisuus pohjavedessä saattaa olla haitallinen terveydelle tai ympäristölle tai haitta-ainetta saattaa kulkeutua laajemmalle ympäristöön
- haitta-aineen pitoisuus huokoskaasussa saattaa olla haitallinen terveydelle tai ympäristölle
- haitta-aine, jonka pitoisuus maaperässä/jätteessä, pohjavedessä tai purkautuvassa kaasussa saattaa kasvaa jonkin muun todetun yhdisteen hajoamisen myötä.

Taulukko 5. Kriittiset haitta-aineet ja niiden esiintyminen ympäristön eri osissa.

Haitta-aine	Maaperä/ jätetäyttö	Pohjavesi vuosina 2001–2007	Pohjavesi vuosina 2012–2014	Huokoskaasu
Metallit ja puolimetallit				
Antimoni	x	(x)	x	
Arseeni	x	(x)	x	
Elohopea	x	(x)	x	
Kadmium	x	(x)	ei todettu	
Koboltti	x	(x)	x	
Kromi	x	(x)	x	
Kupari	x	(x)	x	
Lyijy	x	(x)	x	
Nikkeli	x	(x)	ei todettu	
Sinkki	x	(x)	x	
Vanadiini	x	(x)	x	
Syanidi, syaanivety	ei todettu	ei tutkittu	ei todettu	x
Öljyhiilivedyt (C ₁₀ –C ₄₀)		x	x	
Keskitisleet (C ₁₀ –C ₂₁)	x	ei tutkittu	x	
Raskaat jakeet (C ₂₁ –C ₄₀)	x	ei tutkittu	ei todettu	
Hiilivetyjä				
Heksaani				x
Metyyli sykloheksaani				x

Pineeni				x
Aromaattiset hiilivedyt				
Bentseeni	x		x	x
Toluleeni	x		x	x
Etyylibentseeni	x		ei todettu	
Ksyleenit	x		ei todettu	
Isopropylibentseeni			ei todettu	
Tertbutyylibentseeni			ei todettu	
Sec-butylibentseeni			ei todettu	
1,2,4-trimetyylibentseeni			x	
Styreeni			x	x
PAH-yhdisteet		x	x	
Antraseeni	x		x	
Asenaftteeni	x		x	
Asenaftyleeni	x		x	
Bentso(a)antraseeni	x		x	
Bentso(a)pyreeni	x		x	
Bentso(b)fluoranteeni	x		x	
Bentso(g,h,i) peryleeni	x		x	
Bentso(k)fluoranteeni	x		x	
Dibentso(a,h)antraseeni	x		ei todettu	
Fenantreeni	x		x	
Fluoranteeni	x		x	
Fuoreeni	x		x	
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	x		x	
Kryseeni	x		x	
Naftaleeni	x		x	
Pyreeni	x		x	
PCB-yhdisteet	x		ei todettu	
PCDD/F	ei todettu		ei tutkittu	
Klooratut alifaattiset hiilivedyt				
Trikloorimetaani eli kloroformi			ei todettu	x
Hiilitetrakloridi			ei todettu	x
Vinyylikloridi	x		x	
Dikloorieteenit	x		x	
Trikloorieteeni	x		ei todettu	x
Tetrakloorieteeni	x		ei todettu	x
Kaatopaikkakaasuja				
Metaani				x
Rikkivety				x

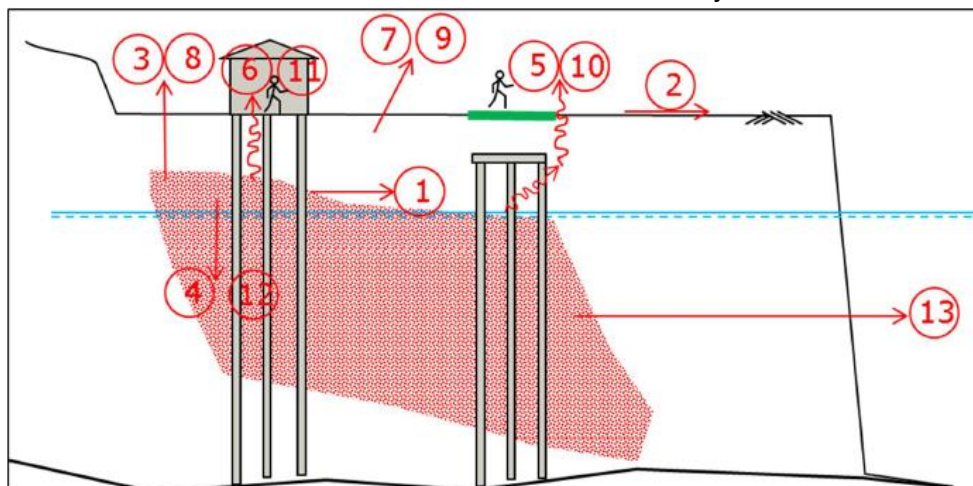
(x) vuosien 2001–2007 pohjavesinäytteiden metallituloksista ei ole tietoa, edustaako analyysituloks liuennutta pitoisuutta (suodatettu näyte) vai kokonaispitoisuutta (suodattamaton näyte)

x vuosien 2012–2014 pohjavesinäytteiden metallitulokset edustavat liuennutta pitoisuutta

Käsitteellinen malli haitta-aineiden kulkeutumis- ja altistusreiteistä

Valmiiksi rakennetun suunnittelukohteen haitta-aineiden kulkeutumisen käsitteellisessä mallissa on esitetty mahdolliset kulkeutumis- ja altistusreitit. Kulkeutumisesta voi olla haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle, mikäli on olemassa altistusreitti, jonka välityksellä kohde (ihminen tai eliö) voi altistua haitta-aineelle.

Kuva 1. Käsitteellinen malli mahdollisista kulkeutumis- ja altistusreiteistä



Taulukko 6. Mahdolliset kulkeutumis- ja altistusreitit suunnittelualueen kunnostuksen aikaisessa ja sen jälkeisessä tilassa

Riskin kuvaus	Mahdollinen kulkeutumis- tai altistusreitti kunnostuksen ja rakentamisen aikana	Mahdollinen kulkeutumis- tai altistusreitti valmiissa liikuntapuistossa	Selite
1. Kulkeutuminen maaperässä	mahdollinen reitti	mahdollinen reitti	jätetäyttöä jätetään maaperään
2. Kulkeutuminen hulevesien mukana	mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	valmiissa rakenteissa puhtaat pintamaat, hulevesijärjestelmä
3. Pintamaan kulkeutuminen	mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	valmiissa rakenteissa puhtaat pintamaat ja rakenteet
4. Kulkeutuminen pohjaveteen	mahdollinen reitti	mahdollinen reitti	esiintyy kulkeutuvia haitta-aineita
5. Kulkeutuminen huokoskaasusta ulkoilmaan	mahdollinen reitti	mahdollinen reitti	kaasunkeräysjärjestelmä rakenteiden alla, kaasuja läpäisevät materiaalivalinnat
6. Kulkeutuminen huokoskaasusta sisäilmaan	ei mahdollinen reitti	mahdollinen reitti, riskienhallintatöiden piteitä vaativa	kaasunkeräysjärjestelmät, rakennusten tiiviit alapohjarakenteet
7. Pölyäminen	mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	valmiissa rakenteissa puhtaat pintamaat ja rakenteet
8. Suora altistus ihokontaktin tai tahattoman maan-nielemisen kautta	mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	puhtaat pintamaat ja rakenteet

9. Altistus pölyn hengittämisen tai nielemisen kautta	mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	puhtaat pintamaat ja rakenteet
10. Altistuminen ulkoilman haitta-aineiden hengittämisen kautta	mahdollinen reitti	mahdollinen reitti	
11. Altistuminen sisäilman haitta-aineiden hengittämisen kautta	ei mahdollinen reitti	mahdollinen reitti, riskienhallintatoimenpiteitä vaativa	kaasunkeräysjärjestelmät, rakennusten tiiviit alapohjarakenteet
12. Altistus pohjaveden kautta	ei mahdollinen reitti	ei mahdollinen reitti	ei talousvesikäyttöä
13. Ekologiset riskit, kulkeutuminen meriveteen	mahdollinen reitti	mahdollinen reitti	

Kulkeutumisriski

Kulkeutuminen maaperässä (reitti 1.)

Todetuista haitta-aineista kulkeutuvimpia maaperässä ovat haihtuvat ja/tai veteen liukenevat haitta-aineet. Haihtuvimmat haitta-aineet ovat kuitenkin jo ajan kulumisen vuoksi kulkeutuneet ulkoilmaan ja vesiliukoisimmat huuhtoutuneet vajoveden mukana pohjaveteen. Helpoiten hajoavimmat yhdisteet ovat ehtineet hajota aerobisesti.

BTEX-yhdisteitä ja kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä on esiintynyt maaperässä käytännössä vain pohjavedenpinnan alapuolelta otetuissa näytteissä. BTEX-yhdisteet ja klooratut hiilivedyt ovat todennäköisesti liuenneena maaperänäytteiden sisältämään huokosveteen. Pohjavedenpinnan yläpuolisissa kerroksissa ko. yhdisteet ovat haihtuneet pois ajan kuluessa. BTEX-yhdisteet ovat voineet myös hajota biologisesti.

PAH-yhdisteitä on todettu sekä pohjaveden ylä- että alapuolisessa maaperässä. Molekyylikooltaan kevyimmät ja siten haihtuvimmat PAH-yhdisteet, kuten naftaleeni, asenaftyleeni, asenafteeni ja fluoreeni ovat ehtineet kulkeutua maaperästä tai hajota mikrobitoiminnan seurauksena. Molekyylikooltaan suuremmista PAH-yhdisteistä maaperä- tai jätenäytteissä on todettu yli alemman ohjearvon tai 5 mg/kg ylittävinä pitoisuuksina fenantreenia, fluoranteenia, pyreeniä ja bentso(a)pyreeniä. Kyseiset PAH-yhdisteet ovat veteen niukkaliukoisia, heikosti haihtuvia, hitaasti hajoavia ja pyrkivät sitoutumaan maaperän orgaaniseen ainekseen. Raskaampien PAH-yhdisteiden kulkeutuminen suunnittelualueen maaperässä ja jäte-
tätössä on hyvin hidasta ja vähäistä.

Öljyhiilivedyistä keskittisleitä ja raskaita jakeita on todettu pääasiassa pohjavedenpinnan alapuolisessa maaperäkerroksessa ja satunnaisesti myös pohjavedenpinnan yläpuolisessa kerroksessa. Varsinkin raskaat jakeet ovat hyvin heikosti kulkeutuvia, sillä ne sitoutuvat orgaaniseen ainekseen ja ovat hyvin niukkaliukoisia veteen. Ajan kuluessa öljyhiilivetyjen koostumus on muuttunut hajoamisen myötä ja muuttuu edelleen lisäten raskaiden

öljyhiilivetyjen osuutta suhteessa keskitisleaseisiin, jotka ovat hajonneet mikrobitoiminnan seurauksena raskaita helpommin tai ovat kulkeutuneet pois suunnittelualueelta paremman haihtuvuuden tai vesiliukoisuuden myötä.

Metalleja on todettu sekä pohjaveden yläpuolisessa että alapuolisessa kerroksessa. Metallit eivät hajoa eivätkä haihdu maaperän olosuhteissa, mutta voivat liueta jonkin verran veteen. Mikäli raskasmetalleja (sinkki, kadmium, kupari, lyijy) liukenee pohjaveden yläpuolisesta kerroksesta vajoveteen ja kulkeutuu pohjaveteen, ne todennäköisesti saostuvat uudelleen pohjaveden pelkistävissä olosuhteissa niukkaliukoiksi sulfideiksi.

Koska suunnittelualueelle jätetään jätetäyttöä ja pilaantunutta maata alueen valmistumisen jälkeen, haitta-aineiden kulkeutumista maaperässä tulee tapahtumaan jossain määrin tulevaisuudessakin. Uusien täyttöjen, kenttärakenteiden ja hulevesien hallinnan tehostuessa pohjavedeksi imeytyvän veden määrä tulee olemaan vähäistä, jolloin vesiliukoisten haitta-aineiden kulkeutuminen maaperässä on hyvin rajoitettua ja hidasta.

Kulkeutuminen hulevesien mukana (reitti 2.)

Mahdolliset kuivatusvedet johdetaan hulevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin veden puhtaudesta riippuen, joten kaivantojen hulevesien mukana haitta-aineet eivät kulkeudu laajemmalle ympäristöön.

Alueen rakentamisen jälkeisessä tilanteessa haitta-aineiden kulkeutumista maaperästä hulevesiin ei tapahdu, koska pilaantuneet maat ja jätetäyttö jäävät puhtaisten maa-ainesten ja rakenteiden alle. Hulevesiä ei imeytetä jätetäyttöihin tai pilaantuneeseen maahan.

Pintamaan kulkeutuminen ja pölyäminen (reitit 3. ja 7.)

Suunnittelualueella kunnostus- ja esirakentamisvaiheessa tehtävien kaivutöiden aikana haitta-ainepitoinen maa-aines voi pölytä kuivana aikana tai kulkeutua työmaakoneiden renkaissa alueen ulkopuolelle. Pintamaan kulkeutuminen jää kuitenkin vähäiseksi, koska pääasiassa alue peitetään puhtailla maa-aineksilla, eikä kaivua tehdä kuin rakentamisteknisistä syistä.

Valmiiksi rakennetussa liikuntapuistossa haitta-ainepitoisen pintamaan kulkeutumista ei tapahdu, koska pilaantuneet maat ja jätetäytöt jäävät puhtaisten täyttöjen ja rakenteiden alle. Alueen putki- ja johtolinjojen huoltotöiden yhteydessä pilaantuneen maa-aineksen sekoittumista puhtaaseen maahan ja kulkeutumista ympäristöön hallitaan huomiorakenteilla, jotka asennetaan esirakentamisvaiheessa.

Kulkeutuminen maaperästä pohjaveteen (reitti 4.)

Alueen rakentamisen myötä muodostuvan pohjaveden määrän arvioidaan pienenevän nykyisestä uusien täyttökerrosten ja kenttärakenteiden rakentamisen ja hulevesien hallinnan myötä. Tällöin alueen sade- ja

sulamisvedet eivät merkittävästi suotaudu jätetäyttöön pohjavedeksi. Pohjavedeksi suotautuvan veden määrä arvioidaan jäävän alle 15 % sadanasta. Hulevedet johdetaan alueelta pois eikä niitä imeytetä jätetäyttöihin tai pilaantuneeseen maahan. Näin ollen haitta-aineiden kulkeutuminen pohjavedenpinnan yläpuolisesta maaperästä pohjaveteen alueen tulevas-
sa käytössä tulee olemaan vähäistä. Toisaalta pohjaveteen ei kulkeudu hapekasta vajovettä, joka voisi muuttaa haitta-aineiden liukoisuuksia. Hapekkaassa pohjavedessä metallisulfidien hapettuminen sulfaateiksi olisi mahdollista ja tällöin metallikationit vapautuisivat liukoisine pohjaveteen. Pohjaveden hitaan uusiutumisen vuoksi pohjavedenlaatu säilyy nykyisen kaltaisena pitkään ja hapettomissa olosuhteissa metallien liukoisuusmuutokset ovat vähäisiä.

Pohjavedenpinnan alapuolella olevan puujätteen (kannot, risut, rakennusjäte yms.) hajoaminen tulevina vuosikymmeninä tai vuosisatoina on erittäin hidasta vallitsevissa olosuhteissa, sillä pohjavesi on hapetonta, suolaista ja kylmää.

Metallit (esim. Zn, Pb, Cu, Cd) pysyvät kaatopaikan jätetäytön alueella niukkaliukoisine sulfideina, sillä pohjavesi on hapetonta. Poikkeuksena on elohopea, jota on todettu pohjavesipatjan syvimmissä kerroksissa. Sen kulkeutumista rajoittaa pohjaveden hyvin hidas uusiutuminen meriveden pinnankorkeuksien muutosten vaikutuksesta etenkin syvissä pohjavesikerroksissa, joissa vesi on raskaampaa suuremman suolapitoisuuden vuoksi.

Kaatopaikan jätetäytön ulkopuolella pohjavedessä on paikoin hapelliset olosuhteet ja tällöin metallisulfidit voivat osittain liueta pohjaveteen.

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kulkeutuminen pohjavedestä voi tapahtua haihtumalla pohjavedestä pohjavedenpinnan yläpuoliseen maakerrokseen (naftaleeni, monosykliset aromaattiset hiilivedyt, kuten BTEX-yhdisteet ja klooratut hiilivedyt). Haihtumista hidastaa pohjaveden alhainen lämpötila.

Orgaanisten yhdisteiden biohajoamista voi tapahtua ajan kuluessa niiden yhdisteiden osalta, joita anaerobiset mikrobit hajottavat. Aerobisten mikrobin toimintaa rajoittaa hapeton tilanne.

Heikosti haihtuvien ja heikosti biohajoavien niukkaliukoisten orgaanisten yhdisteiden (osa PAH-yhdisteistä, kuten bentso(a)antraseeni, kryseeni; raskaat öljyhiilivedyt, PCB-yhdisteet) kulkeutuminen pohjavesikerroksen maaperästä ja pohjavedestä ei käytännössä tapahdu.

Kulkeutuminen pohjavedestä meriveteen (reitti 13.)

Kaatopaikan sisäiset vedet voivat purkautua alueen ulkopuoliseen pohjaveteen ja siitä edelleen meriveteen. Varsinaista päävirtaussuuntaa alueen pohjavedellä ei ole, vaan virtausta säätelevät merenpinnan korkeusvaihtelut. Haitta-aineiden kulkeutuminen mereen suunnittelualueelta edellyttää, että ne ovat liuenneena pohjaveteen. Suunnittelualueen pohjavedet voivat

purkautua Melkinlaiturin satama-altaaseen tai Jätkäsaaren laiturin satama-altaaseen, joista vedet sekoittuvat edelleen meriveteen.

Pohjavettä purkautuu suunnittelualueelta mereen, kun merivedenpinnan korkeus laskee suhteessa täytön sisäiseen pohjavedenpinnan korkeuteen (keskimäärin pohjaveden pinnan korkeus suunnittelualueella on ollut alimillaan, teoreettiseen keskiveden korkeuteen verrattuna, tasolla $-0,93$ m (NN). Tällöin noin 1 m lasku pohjavedenpinnan korkeudessa tarkoittaa, että kaatopaikan alueelta purkautuvan pohjaveden enimmäismäärä on karkeasti arvioituna kaatopaikan pinta-ala ja täytön huokoisuus huomioiden noin $12\,000\text{ m}^3$. Melkinlaiturin satama-altaaseen (vesitilavuus luokkaa $800\,000\text{ m}^3$) sekoittuessaan pohjaveden pitoisuudet laimenevat alle 5 % alkuperäisestä eli käytännössä merivedestä mitattujen taustapitoisuuksien tasolle. Jätkäsaaren laiturin satama-altaaseen laimentuminen on vielä suurempaa (vesitilavuus luokkaa $1\,350\,000\text{ m}^3$). Kun otetaan huomioon satama-altaissa liikennöivien laivojen voimakkaat potkurivirtaukset, pohjaveden sekoittuminen meriveteen arvioidaan tehokkaaksi. Käytännössä pohjavedenpinnan lasku edellyttää pitkäaikaista merivedenpinnan laskua, jotta pohjavettä purkautuisi merkittäviä määriä suunnittelualueelta.

Metallien kulkeutumista kaatopaikan jätetäyttöalueen pohjavedestä ympäröiville alueille ja meriveteen rajoittaa merkittävästi se, että ne esiintyvät kaatopaikan jätetäytössä niukkaliukoisina yhdisteinä, todennäköisesti metallisulfideina. Elohopeaa on esiintynyt liukoisessa muodossa, mutta sen kulkeutuvuutta vähentää pohjaveden erityisen hidas vaihtuminen syvissä pohjavesikerroksissa. Kaatopaikan jätetäytön ulkopuolella sinkin liuennut pitoisuus on ollut suurempi vuoden 2014 tutkimuksessa. Suurempi liukoisuus johtuu mahdollisesti pohjaveden paremmasta happitilanteesta, jolloin sinkki ei esiinny niukkaliukoisena sulfidisaostumana. Kun edellä esitetty laimentuminen satama-altaisiin huomioidaan, arvioidaan suunnittelualueelta kulkeutuvien metallien pitoisuuksien laimentuvan meriveden taustapitoisuuksien tasolle.

Orgaanisten haitta-aineiden osalta veteen hyvin niukkaliukoiset ja orgaanisen ainekseen tiukasti sitoutuvat raskaat PAH-yhdisteet, raskaat öljyhiilivedyt ja PCB-yhdisteet ovat käytännössä kulkeutumattomia pohjavedenpinnan alapuolisessa täytössä. Orgaanisista yhdisteistä kulkeutuvimpia veteen ovat hyvin liukenevat BTEX-yhdisteet ja klooratut hiilivedyt sekä PAH-yhdisteistä veteen liukeneva naftaleeni. Näiden veteen liukenevien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet pohjavedessä ovat olleet kuitenkin niin alhaisia, että niiden pitoisuudet laimenevat merkityksettömän pieniksi meriveteen sekoittuessaan. Tällöin myös haitta-aineiden kulkeutuminen merialueen sedimenttiin arvioidaan vähäiseksi.

Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjavedessä asuinalueille

Haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveden mukana suunnittelualueen ulkopuolelle rajoittaa pohjaveden hidas vaihtuvuus. Orgaanisista yhdisteistä kulkeutuvimpia veteen hyvin liukenevia ovat BTEX-yhdisteet ja klooratut hiilivedyt ja PAH-yhdisteistä veteen liukeneva naftaleeni. Nämä yhdisteet

ovat myös vedestä helposti haihtuvia Henryn lain vakion kuvaamalla tavalla. Näiden veteen liukenevien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet suunnittelualueen pohjavedessä ovat olleet kuitenkin niin alhaisia ja pitoisuuksia on todettu yksittäisissä näytteissä, että niiden kulkeutumista suunnittelualueen ulkopuolelle ei pidetä merkittävänä.

Metallien osalta pohjavedessä todetut pitoisuudet ovat olleet alhaisia kaatopaikan jätetäytön pohjavedessä lukuun ottamatta elohopeaa, jota on todettu yhdessä näytepisteessä syvällä pohjavesikerroksessa. Elohopean kulkeutuvuutta vähentää pohjaveden erityisen hidas vaihtuminen syvissä pohjavesikerroksissa, joissa vesi on raskaampaa suuremman suolapitoisuuden vuoksi. Metallien kulkeutumista pohjavedessä kaatopaikan jätetäytön alueelta suunnittelualueen ulkopuolelle ei pidetä merkittävänä.

Kaasujen kulkeutuminen maaperästä ulko- ja sisäilmaan (reitit 5. ja 6.)

Jätetäytön alueella olosuhteet suosivat vielä paikoin metaanin muodostumista. Jätkäsaaren entinen kaatopaikka on kypsymisvaiheessa (vaihe V) eli kaatopaikan sisäiset hajoamisprosessit ovat vähentyneet, mutta eivät vielä täysin loppuneet.

Koska jätetäyttöä ei tulla poistamaan alueelta esirakentamis- ja kunnostusvaiheessa, metaanin ja hiilidioksidin muodostumista tulee jatkumaan jätetäytössä etenkin alueilla, joissa esiintyy täytössä vielä hajoamatonta orgaanista ainetta. Kaatopaikkakaasun muodostuminen tulee jatkumaan todennäköisesti vuosikymmeniä vapautuvien kaatopaikkakaasujen (metaanin, hiilidioksidin) määrien vähitellen pienentyessä. Pohjavedenpinnan alapuolisessa täytössä orgaanisen aineksen hajoaminen on vielä hitaampaa kuin pohjavedenpinnan yläpuolella.

Kaatopaikan hajoamisprosesseissa syntyvien kaatopaikkakaasujen lisäksi suunnittelualueen huokoskaasumittauksissa on todettu myös hyvin pieniä pitoisuuksia helposti haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC).

Pohjaveteen lienneet VOC-yhdisteet voivat haihtua pohjavedenpinnan yläpuoliseen kerroksen huokosilmaan ja edelleen ulkoilmaan. Niiden haihtumista hidastaa pohjaveden alhainen lämpötila. Kaasujen kulkeutuminen jätetäytössä ja maaperässä tapahtuu diffuusion välityksellä suuremmasta pitoisuudesta pienempään, mikä tasoihtaa haitta-ainepitoisuuksia ajan kuluessa. Kaasut pyrkivät haihtumaan maaperässä ylöspäin kohti pintamaata, mutta täytössä kaasut voivat kulkeutua myös horisontaalisuunnassa kaasua hyvin johtavissa kerroksissa. Kaasujen kulkeutuminen suunnittelualueen ulkopuolelle merkittävänä pitoisuuksina ei kuitenkaan ole todennäköistä. Haihtumisen lisäksi BTEX-yhdisteet ja naftaleeni voivat hajota biologisesti erityisesti hapellisissa olosuhteissa. Klooratut hiilivedyt ovat biologisesti hyvin hitaasti hajoavia.

Rakentamisen aikaiset toimet, kuten paalutus ja kaivu, voivat mobilisoida täyttömaan huokosilmaan varastoituneita kaasuja. VOC-yhdisteiden kulkeutuminen maaperän huokosilmasta ulkoilmaan ja/tai sisäilmaan

arvioidaan vähäiseksi, koska pohjavedenpinnan yläpuolisen kerroksen maaperänäytteissä ei ole todettu haihtuvia orgaanisia yhdisteitä kuin yksittäisissä näytteissä hyvin pieniä pitoisuuksia ja koska huokoskaasumittauksissa pitoisuudet ovat olleet alhaisia. Metaanin kulkeutuminen maaperän huokosilmasta ulko- ja sisäilmaan voi kaatopaikan jätetäytön alueella olla paikoin merkittävää, minkä vuoksi kaasujen kulkeutuminen huomioidaan tulevan liikuntapuiston rakentamisessa.

Terveysriski

Mahdolliset altistujat

Kunnostuksen ja esirakentamisen aikana haitta-aineille voivat altistua suunnittelualueella toimivat työntekijät. Valmiin liikuntapuiston aikana alueen käyttäjät ovat mahdollisia altistujia. Harkin kohderyhmä ovat alueella oleilevat lapset ja raskaana olevat naiset. Ainoa altistusreitti on haihtuvien aineiden hengittäminen.

Altistuminen pölylle (reitti 9)

Maanrakennustöiden ja kunnostuksen aikana pölyäminen huomioidaan terveysriskinä ja pölyämistä ehkäistään työteknisin keinoin. Haitta-ainepitoiselle pölylle ei voi altistua tulevassa käytössä liikuntapuistossa, sillä haitta-aineet ja jätetäyttö jäävät puhtaiden maakerrosten ja rakenteiden alle, eikä haitta-ainepitoisen maan pölyämistä voi enää tapahtua.

Altistuminen ulkoilmaan haihtuville haitta-aineille (reitti 10)

Rakentamisen ja kunnostamisen aikaiset terveysriskit

Alueen rakentamisen yhteydessä tehtävät kaivu ja paalutustyöt voivat mobilisoida maaperään varastoituneita kaasuja. Ulkoilmaan haihtuessaan kaasut laimenevat nopeasti, mikä vähentää niiden aiheuttamaa terveysriskiä. Kaivannoissa kaasupitoisuudet voivat kuitenkin nousta hetkellisesti korkeiksi erityisesti kaatopaikan jätetäytön alueella.

Terveysriskejä voidaan hallita valvomalla kaasupitoisuuksia (happi, hiilidioksidi, metaani, rikkivety, syaanivety ja VOC-yhdisteet) kenttämittareilla kaivujen ja paalutusten aikana sekä varaamalla tarkoituksenmukaiset hengityssuojaimet työntekijöille.

Metaani

Metaanipitoisuuden nopea nousu voi syrjäyttää hengitysilmosta happea, mikä voi pahimmassa tapauksessa olla hengenvaarallinen tilanne. Metaanin ja ilman seos on syttyvää. Metaanin syttymisraja on 4,4–17 %. Metaanilla on myös muita terveydelle haitallisia ominaisuuksia, joille on annettu 8 h HTP-arvo (1 000 ppm ts. 0,1 %). Huokoskaasumittauksissa on todettu HTP-arvoa sekä syttymisrajaa korkeampia metaanipitoisuuksia.

Rikkivety

Rikkivetyä on todettu huokoskaasututkimuksissa 8 h HTP-arvoa (5 ppm) pienempiä pitoisuuksia. Todetuilla pitoisuustasoilla ei aiheudu terveydellistä vaaraa. Rikkivety luokitellaan CLP-asetuksen mukaisissa vaaralausekkeissa tappavaksi hengitettynä (H330). Akuutisti henkeä ja terveyttä vaarantava pitoisuus on luokkaa 100 ppm (Lähde HSDB-tietokanta). Rikkivetyä on todettu huokoskaasututkimuksissa hajukynnyksen ylittäviä pitoisuuksia.

Syaanivety

Syaanivetyä on todettu huokoskaasututkimuksissa vain kerran ja pitoisuus on alittanut 8 h HTP-arvon (1 mg/m³). Todetulla pitoisuustasolla ei aiheudu terveydellistä vaaraa. Syaanivety luokitellaan CLP-asetuksen mukaisissa vaaralausekkeissa tappavaksi hengitettynä (H330). Akuutisti henkeä ja terveyttä vaarantava pitoisuus on luokkaa 50 ppm (Lähde HSDB-tietokanta).

VOC

Yksittäisten tunnistettujen VOC-yhdisteiden pitoisuudet huokoskaasuanalyseissä ovat alittaneet HTP-arvot. Kyseisten aineiden pitoisuudet eivät aiheuta terveydellistä vaaraa todetuilla pitoisuustasoilla. Kaikkia VOC-yhdisteitä ei ole välttämättä tunnistettu.

Tulevan käytön (liikuntapuisto) aikaiset terveysriskit

Ulkoilmaan haihtuessaan hyvin pienet kaasupitoisuudet laimenevat nopeasti. Kaasuista ei aiheudu lyhyt- tai pitkäaikaisessa käytössä terveysriskejä liikuntapuiston käyttäjille tai työntekijöille.

Altistuminen sisäilmaan haihtuville haitta-aineille (reitti 11)

Huokoskaasumittauksissa VOC-yhdisteiden, rikkivedyn ja syaanivedyn pitoisuudet ovat alittaneet selvästi HTP-arvot, mutta rikkivedyn hajukynnys on niin alhainen, että se on ylittynyt useassa mittauksessa. Metaanipitoisuudet ovat paikoin ylittäneet HTP-arvon. Metaani voi myös muodostaa syttyvän seoksen ilman kanssa. Suljetussa tilassa metaanin ja ilman sytyminen aiheuttaa räjähdysvaaran.

Metaanin ja rikkivedyn kulkeutumisen vuoksi jätetäytön alueella tarvitaan kaasujen hallintaa rakenteissa, jotka ovat niin tiiviitä, että voivat pidättää kaasuja. Näitä rakenteita ovat paalulaatat ja rakennusten alapohjat, kuten huoltorakennus. Kaasujen hallinnalla poistetaan niiden kulkeutumisesta aiheutuvat mahdolliset sisäilman terveysriskit ja viihtyvyyshaitat (haju) sekä palo- tai räjähdysvaara. Maaperässä ja huokoskaasussa todettujen VOC-yhdisteiden pitoisuudet eivät aiheuta kunnostustarvetta sisäilmaaltistumisen kannalta.

Ekologinen riski (reitti 13)

Pohjaveden mukana mereen kulkeutuvien haitta-aineiden mahdollisia altistujia ovat pohjaeliöt, kalat ja vesilinnut.

Kun verrataan vuosina 2012–2014 kaatopaikan jätetäytön pohjavedestä mitattuja metallien maksimipitoisuuksia meriveden taustapitoisuuksiin, havaitaan, että elohopeaa lukuun ottamatta metallien pitoisuudet ovat meriveden taustapitoisuuksien tasolla. Elohopean ja kuparin pitoisuudet pohjavedessä ovat ylittäneet herkimmille vesieliöille määritetyt ekologiset viitearvot.

Haihtuvien aromaattisten hiilivetyjen, kloorattujen hiilivetyjen, öljyhiilivetyjen sekä PAH-yhdisteiden pitoisuudet pohjavedessä ovat niin alhaisia, että viitearvovertailun perusteella mereen kulkeutuvat pitoisuudet eivät aiheuta haittaa eliöille.

Kaatopaikan jätetäytön alueella on todettu kohonneita ammoniumtyyppipitoisuuksia pohjavedessä. Typen ammoniakkimuoto (NH_3) on akuutisti toksinen vesieliöille, kun taas ionisoituneella ammoniummuodolla (NH_4^+) on vain vähän toksisia vaikutuksia.

Yksittäisillä näytteenottokerroilla haitta-aineiden maksimipitoisuudet pohjavedessä ovat olleet ekotoksikologisiin viitearvoihin verrattuna haitallisella tasolla herkimmille vesieliöille. Huomioiden tehokkaan laimenemisen (pitoisuudet meriveteen laimentuneena noin 5 % alkuperäisestä) ja sen, että keskimäärin pitoisuudet ovat olleet alhaisia, haitta-aineiden kulkeutumisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia meriympäristössä. Elohopean kulkeutuvuutta vähentää lisäksi sen esiintymissyvyys. Jätetäytön syvimpien kerrosten pohjaveden vaihtuvuus on hidasta, sillä vesi on raskaampaa suuremman suolapitoisuuden vuoksi.

Huomioitavaa on, että ekologiset viitearvot perustuvat pääsääntöisesti muualla Euroopassa tai Yhdysvalloissa tehtyihin ekotoksikologisiin testeihin, joten eliölajisto ja niiden herkkyudet voivat poiketa Suomen olosuhteista. On todennäköistä, että Jätkäsaaren edustalla esiintyvät eliöt ovat sopeutuneet olosuhteisiin, sillä kriittiset haitta-aineet ovat samoja, joita merialueen sedimentissä on todettu ennen ruoppauksia. Jätkäsaaren edustan merialueen syvyys ja satamatoiminta jo sinällään aiheuttaa sen, että pohjasedimentissä ei esiinny runsasta eliöstöä ja kasvillisuutta, joka altistuisi haitta-aineille. Viitearvovertailun perusteella suunnittelualueelta mereen purkautuvien pohjavesien ei arvioida aiheuttavan haittaa vesieliöille.

Epävarmuustarkastelu

Suunnittelualueelle on tehty yhteensä 130 pilaantuneen maan tutkimuspistettä, joista 18 on koekuoppia ja loput kairapisteitä. Tutkimuspistetiheys alueella on 1 piste/530 m². Kaatopaikan arvioidun rajauksen sisälle AK 4 alueella on tehty 45 tutkimuspistettä. Haitta-aineista metallien ja PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuuksia on tutkittu kattavasti maanäytteistä.

Haihtuvien yhdisteiden osalta pohjavedenpinnan yläpuolelta määritettyjä maaperänäytteiden tuloksia on vähän. BTEX-yhdisteiden osalta on 3 näytettä ja kloorattujen hiilivetyjen osalta 2 näytettä. Pohjavedenpinnan alapuolelta määrityksiä on enemmän. BTEX-yhdisteiden osalta on 21 näytettä ja kloorattujen hiilivetyjen osalta 9 näytettä. Haihtuvien yhdisteiden maaperänäytteenanalyysien määrää täydentää huokoskaasu- ja pohjavesitutkimukset. Tulosten perusteella suunnittelualueella BTEX-yhdisteiden ja kloorattujen hiilivetyjen pitoisuudet eri ympäristön osissa ovat pieniä.

Jätetäytössä haitta-aineiden ja jätejakeiden esiintyminen ja pitoisuudet voivat vaihdella lyhyellä etäisyydellä merkittävästi. Epävarmuutta arvioon tuo kairapisteiden suuri osuus koekuoppiin verrattuna, sillä kairänäytteistä ei saa yhtä selkeää kuvaa jätejakeista ja niiden määrästä. Alueen nykyisten toimintojen jatkuvuuden vuoksi suurin osa näytteistä on kuitenkin täytynyt ottaa kairaamalla.

Epävarmuutta on pyritty vähentämään tekemällä kaatopaikan jätetäytön alueelle syviä koekaivantoja (4 kpl), joiden perusteella on saatu parempi käsitys kaatopaikka-alueen täytöistä. Kaatopaikkajätteen koostumuksen todettiin vaihtelevan paljon eri koekuoppien välillä. Runsaammalla koekuopituksella olisi saanut myös luotettavamman kuvan siitä, esiintyykö täytössä mahdollisesti orgaanisten yhdisteiden kemikaalifaaseja (NAPL nonaqueous phase liquids), joita ei kairaustulosten perusteella ole todettu. Kaatopaikan toiminta-aikana Suomessa ei ollut yleisessä käytössä esimerkiksi kloorattuja orgaanisia yhdisteitä tai synteettisiä torjunta-aineita, minkä vuoksi niiden esiintyminen suurina pitoisuuksina täytössä ei ole todennäköistä.

Sertifioidut ympäristönäytteenottajat ovat ottaneet maaperänäytteet ja arvioineet aistinvaraisesti orgaanisten haitta-aineiden arviointitarvetta. Tämä tuo luotettavuutta siihen, että orgaanisten haitta-aineiden analyysit on kohdennettu oikeisiin näytteisiin. Pohjavedenpinnan alapuolelta otettava maaperänäytteenotto on haastavaa sekä epäorgaanisten että orgaanisten haitta-aineiden osalta, sillä hienoainekseen konsentroituineet haitta-aineet valuvat helposti veden mukana takaisin kaivantoon.

Kaatopaikkakaasujen ja VOC-yhdisteiden pitoisuuksia huokoskaasussa on tutkittu useasta havaintoputkesta, mutta mittauksen säännöllistä seuranta ei ole voitu kaikissa havaintopisteissä jatkaa, sillä useita havaintoputkia on tuhoutunut, mikä tuo epävarmuutta tuloksiin. Joka tapauksessa on selvää, että kaatopaikkakaasuja (metaania, hiilidioksidia ja rikkivetyä) muodostuu paikallisesti kaatopaikan jätetäytön alueella suotuisissa olosuhteissa ja niiden muodostumiseen on varauduttu alueen jatkokäytön suunnittelussa. VOC-yhdisteiden muodostumista on myös todettu ja haihtuvista yhdisteistä on todettu pieniä pitoisuuksia BTEX-yhdisteitä, kloorattuja hiilivetyjä ja alkaaneja.

Metaanin muodostuminen aiheuttaa kunnostuksen aikaisia riskejä ja edellyttää alueen tulevassa käytössä teknisiä ratkaisuja kaasujen hallintaan,

joilla vähennetään kaasuista aiheutuvia sisäilmariskejä ja palo- ja räjähdysvaaraa.

Kaatopaikan jätetäytön alueella orgaanisen aineksen sekä orgaanisten haitta-aineiden biologiseen hajoamisen nopeuteen vaikuttaa hyvin paljon ympäristön olosuhteet. Hidastavia tekijöitä verrattuna kirjallisuudessa esitettyihin puoliintumisaikoihin ovat mm. Suomen kylmät olosuhteet pohjavedessä ja ajoittain maaperässä sekä happipitoisuus/hapettomuus että haitta-aineiden paikallisesti korkeat pitoisuudet, jotka voivat olla toksisia niitä hajottaville bakteereille; orgaanisten haitta-aineiden biosaatavuus.

Pohjavesinäytteiden tulosten tulkinnan osalta näyttää todennäköiseltä, että lyijy, sinkki, kadmium, kupari esiintyvät kaatopaikan jätetäytön alueella niukkaliukoisina sulfideina, sillä liuenneet pitoisuudet ovat alittaneet määrittämissä hapettomissa olosuhteissa. Jätetäytön ulkopuolella hapellisissa olosuhteissa sinkin liukoisuus on kohonnut. Elohopean suurempaan liukoisuuteen ei ole analyysitulosten perusteella selkeää syytä osoitettavissa, mutta olosuhteiden perusteella on mahdollista, että elohopea esiintyy paikoin kaatopaikka-alueella syvällä pohjavesikerroksessa liukoisena kloridikompleksina.

Pohjaveden virtaukseen liittyy epävarmuuksia, sillä täytönsisäisen veden virtauksia ohjaavat meriveden pinnankorkeuksien vaihtelun lisäksi eri tavalla vettä johtavat täyttömateriaalit.

Ekologisten riskien arvioinnissa epävarmuutta tuo se, että käytetyt ekotoksikologiset viitearvot eivät välttämättä kuvasta Itämeren murtovesialtaan eliöiden altistusherkkyttä, koska tutkimukset on tehty pääosin ulkomailta valtamerien tai makean veden eliöille.

Riskinarvioinnin yhteenveto ja johtopäätökset

Suunnittelualueella kulkeutuvimpia haitta-aineita ovat veteen liukenevat ja haihtuvat BTEX-yhdisteet ja klooratut hiilivedyt. Näiden haitta-aineiden pitoisuudet ovat kuitenkin olleet pieniä maaperässä, pohjavedessä ja huokoskaasussa. Muut suunnittelualueella todetut orgaaniset haitta-aineet (PAH, PCB, öljyhiilivedyt) sekä metallit ovat vallitsevissa olosuhteissa hyvin heikosti kulkeutuvia, vaikka niiden kokonaispitoisuudet ovat paikoin suuria. Metallien osalta merkittävin kulkeutumista rajoittava tekijä on pohjaveden hapeton tilanne vanhan kaatopaikan jätetäytön alueella, minkä vuoksi suuri osa metalleista esiintyy niukkaliukoisina sulfideina. PAH- ja PCB-yhdisteiden sekä öljyhiilivetyjen osalta kulkeutumista rajoittaa aineiden niukkaliukoisuus veteen, heikko haihtuvuus ja taipumus sitoutua orgaaniseen ainekseen.

Todetuista haitta-aineista ei aiheudu kunnostustarvetta alueen tulevassa käytössä. Pohjavedenpinnan yläpuolisessa kerroksessa haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudet maaperässä ja huokoskaasussa ovat olleet pieniä. Haitta-ainepitoiset maa-ainekset ja jätteet peitetään puhtailla maa-aineksilla tai ne jäävät rakenteiden alle, joten suoraa altistumista tulevassa

käytössä ei aiheudu. Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveden mukana mereen ja siitä aiheutuva ekologinen riski on arvioitu pieneksi.

Kaatopaikkakaasujen aiheuttamat merkittävimmät terveysriskit ovat työnaikeisia. Metaanin muodostaa ilman kanssa syttyvän ja suljetuissa olosuhteissa räjähtävän seoksen. Metaani voi syrjäyttää ilman happea, mikä huomioidaan työturvallisuudessa. Muita haihtuvia yhdisteitä (VOC, rikkivety ja syaanivety) ei ole todettu terveydelle haitallisia pitoisuuksia. Hajukynnyksen ylittäviä rikkivetypitoisuuksia on todettu huokoskaasussa. Kaasujen kulkeutuminen merkittävänä pitoisuuksina työmaa-alueen ulkopuolelle ei ole merkittävää ilmassa tapahtuvan voimakkaan laimentumisen vuoksi.

Kaatopaikan jätetäytön alueella todettu kaatopaikkakaasujen (metaani) muodostuminen edellyttää kaasujen huomioimista alueen rakentamisen suunnittelussa. Tuleville puistoalueille ei luoda kaasua pidättäviä kerroksia ja tulevien tiiviiden rakenteiden (paalulaatat ja huoltorakennus) alta kaasu kerätään ja johdetaan esteettä ulkoilmaan. Alueen tulevassa käytössä kaasuista ei aiheudu terveysriskejä alueen käyttäjille tai työntekijöille.

KUNNOSTUKSEN TOTEUTUS

Esivalmistelut

Ympäristölupahakemusta laadittaessa ei ole vielä päätetty miten rakentaminen vaiheistetaan. Todennäköisesti rakentaminen tehdään useassa eri vaiheessa. On mahdollista, että eri vaiheissa rakennetaan

- pysäköintilaitos
- eri kadut
- paalutettavat kentät
- huoltorakennus
- muu osa liikuntapuistosta.

Kulloisellekin työalueelle merkitään tarvittavat mittalinjat ja eri alueiden rajat. Työalueet aidataan ja merkitään pilaantuneen maan kunnostuksesta kertovin kyltein. Työntekijöille osoitetaan pesu- ja sosiaali-tilat sekä muut tarvittavat huoltotilat. Maanalaisten vesi-, viemäri- ja muiden johtojen sekä kaapeleiden sijainnit selvitetään ja tarvittaessa merkitään maastoon.

Alueen maaperän kunnostukselle ja hyötykäytölle nimetään vastaava työnjohtaja ja ympäristötekniinen valvoja. Alueella noudatetaan työturvallisuuslain mukaista työnantajan yleistä velvollisuutta mm. työhön perehdyttämisestä. Perehdyttämisessä huomioidaan alueen ja toiminnan erityispiirteet.

Täydentävät tutkimukset

Hakemuksen mukaan kaatopaikan alueella tai sen ulkopuolella ei tarvita lisätutkimuksia. Mahdollisesti syntyvien kaivumaiden haitta-ainepitoisuudet tutkitaan.

Kaivumassojen välivarastointi ja esikäsittely

Kunnostusalueella ei välivarastoida tai esikäsitellä pilaantuneita maita tai jätteitä. Kaivumaita ja tarvittaessa jätteitä läjitetään kasoille kaivantojen vie-reen odottamaan kuormausta muutamaksi päiväksi. Lyhytaikaiset (enintään viikon) varastokasat peitetään tarvittaessa. Jos kaivumaista tai jätteistä tarvitaan lisäanalyyskejä niiden pilaantuneisuuden selvittämiseksi, ohjataan massat Jätkäsaaren välivarastoalueen pilaantuneiden maiden välivarastoalueelle. Kaivumaita ja jätteitä välivarastoidaan ja esikäsitellään Jätkäsaaren välivarastoalueella sen ympäristöluvan (ESAVI 75/2014/1, 7.4.2014) mukaisesti.

Rakentaminen

Yleistä

Kaivun aikana massoja kastellaan tarvittaessa pölyämisen estämiseksi.

Kaatopaikan alueella kaivettaessa kaivualueen hapen ja kaatopaikkakaasujen (vähintään metaani, rikkivety ja syaanivety) pitoisuutta seurataan jatkuvatoimisella kaasumittarilla.

Työmaalta pois johtaville teille levitetään tarvittaessa sepelipatja, joka vähentää ulkopuolisille katualueille kulkeutuvan maan määrää. Mikäli työmaan ulkopuolisille katualueille kulkeutuu maata, se poistetaan säännöllisesti harjaamalla tai pesemällä.

Kaatopaikan alue

Kaatopaikan alueelta poistetaan pilaantuneet maat ja jätteet rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Rakennusten ja tiiviiden rakenteiden kohdalla syntyvät kaatopaikkakaasut kerätään ja johdetaan pois hallitusti niiden alta. Piha-alueiden päällysteinä käytetään ei-tiiviitä rakenteita esim. betonikiveystä, kivituhkaa tai avointa asfalttia, jolloin estetään kaasujen kertyminen laajojen päällystekerrosten alle.

Kaatopaikan ulkopuolinen alue

Kaatopaikan ulkopuolella pilaantuneet maat poistetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Kaasunkeräys- tai johtamisrakenteita ei ole tarpeen tehdä kaatopaikan ulkopuolella sijaitsevien rakennusten ja kenttärakenteiden osalta.

Kaivut kenttien paalulaattojen alueilla

Kenttien paalulaattojen kohdalla ei tule rakentamisen vuoksi kaivua. Kenttien paalulaatan tuleva pohjataso on +3,2–+3,8 metriä, ja nykyinen maanpinta on +2,8 metriä. Puistosuunnitelman mukaan rakenteiden alle tulee täyttöjä nykyisen maanpinnan päälle noin 0,4–1,3 metriä.

Rakennukset ja kaivut niiden alueella

Rakennukset toteutetaan paalutuksen päälle todennäköisesti ryömintätilaisina. Kaatopaikan alueella kaatopaikkakaasuista aiheutuvat riskit ehkäistään kaasujen hallitulla keräämisellä ja johtamisella pois tiiviiden rakenteiden (mm. paalulaatta, rakennukset) alta sekä tarvittaessa kaasujen käsittelyllä. Lisäksi huoltorakennukseen tehdään tiiviit alapohjarakenteet, jolla estetään kaasujen pääsy rakennuksen sisäilmaan. Pysäköintitilojen kohdalle tiivistä alapohjaa ei tarvita, sillä niiden ilmanvaihto on tehokkaampaa.

Huoltorakennusten perustusten korkeustasosta ei ole vielä suunnitelmia. Rakennukset toteutetaan todennäköisesti ilman kellareita tuulettuvalla alapohjalla. Ensimmäinen kerros liittyy tulevaan maanpinnan korkoon, joka on rakennusten alueella tasolla noin +4,2 metriä eli 1,4 metriä nykyisen maanpinnan yläpuolella.

Kaivut ja rakentaminen katualueilla

Katualueilta poistetaan pilaantuneet maat ja jätteet vain rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Katualueille tullaan tekemään rakenneerrokset ja kunnallistekniikkaa. Kaatopaikan alueella Tyynenmerenkadun katualue ja Länsiterminaalin edustan liikennealue pyritään rakentamaan siten, ettei synny yhtenäistä laajaa ja tiivistä pintaa, esimerkiksi käyttämällä paikoin kiveystä ajoratojen ja raitiovaunukiskojen välisillä alueilla tai käyttämällä avointa asfalttia.

Kunnallistekniikan takia mahdollisesti rakennettavat paalulaatat ovat niin kapeita rakenteita, ettei niiden alle arvioida kertyvän kaatopaikkakaasuja, eikä näin ollen tarvittavan kaasunkeräys ja -johtamisrakenteita.

Katualueilta poistetaan pilaantuneet maat ja jätejakeet rakentamisen vaatimassa laajuudessa. Tyynenmerenkadun kohdalle tulee putkikanaaleja, joiden alin alustava korkeustaso on noin +1,40 metriä. Kaivua nykyisen maanpinnan alapuolelle tulee enimmillään noin 1,5 metriä. Katualueelle ei alustavien suunnitelmien mukaan ole tulossa paalulaattaa. Nykyisen maanpinnan alapuolelle ulottuvat kaivut ovat kunnallistekniikan vaatimia. Tyynenmerenkadun suunnittelualueella olevan pohjoisosan kadun pinnan korko on noin +3,15 metriä ja eteläosan noin +5,5 metriä. Kaivujen arvioidaan ulottuvan nykyisen maanpinnan alapuolelle vain katualueen pohjoispuoliskolla.

Arvioitu kokonaiskaivumäärä on noin 15 000 m³. Pilaantuneen maan määräksi arvioidaan 2 500 m³. Kaivun ei arvioida ulottuvan kaatopaikan jätteenseen. Hyväntoivonkatu ja sen putkikanaalit tulevat kokonaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle tehtävään täyttöön.

Kunnallistekniikan putkikanaali ja paalulaatta

Pohjoisen pelikentän paalulaatan ja pysäköintihallin väliin on suunniteltu vesihuollon putkikanaalin vuoksi rakennettavaa paalulaattaa, jonka alin alustava korkeustaso on noin +1,60 metriä. Lisäksi putkikanaali jatkuu Tyynenmerenkadun kohdalla koilliseen suunnittelualueen reunalle. Kaivua nykyisen maanpinnan alapuolelle tulee enimmillään noin 1,5 metriä. Kaivu ei ulotu kaatopaikan jätekerrokseen. Putkikanaali valmistuu ennen kaatopaikan kunnostusta.

Pilaantuneen maan puhdistaminen Tyynenmerenkadulla ja Hampurinkujalla on hyväksytty Helsingin kaupungin ympäristöpäällikön päätöksellä 16.7.2015, § 137 sekä puhdistamisalueen laajentamista koskevalla hyväksymiskirjeellä 4.4.2016. Päätöksen mukainen kokonaiskaivumäärä on 12 000 m³ ja hyväksymiskirjeen mukainen kokonaiskaivumäärä 10 000 m³tr.

Pysäköintilaitos

Alueen pohjoisosaan Liikuntapuiston asemakaava-alueen ulkopuolelle rakennettavan pysäköintilaitoksen kohdalle arvioidaan tulevan kaivua nykyisen maanpinnan alapuolelle. Lopullinen kaivutaso tarkentuu myöhemmin pysäköintilaitoksen suunnittelun yhteydessä. Pysäköintilaitoksen eteläkulma sijaitsee kaatopaikan alueella noin 1 600 m²:n laajuudelta. Pilaantuneet maat ja jätejakeet poistetaan vain rakentamisen vaatimassa laajuudessa.

Pysäköintilaitos ja sen ajorampit perustetaan kokonaisuudessaan paalujen varaan. Kaivutasot ja alapohjarakenteet samoin kuin paaluanturoiden koko ja tiheys tarkentuvat rakennesuunnittelun yhteydessä.

Vaihtoehdossa A pysäköintilaitos rakennetaan maanalaisen rakenteena ja rakennuksen alapohjan alapinnan taso on oletettu noin -0,5 metriä. Kokonaiskaivumääräksi tulee 13 000 m³. Pilaantuneita maita arvioidaan tässä vaihtoehdossa kaivettavan 6 000 m³. Kaivu ulottuu pysäköintilaitoksen eteläkulmassa kaatopaikalle noin 1 600 m²:n alueella. Kaatopaikan jätteen kaivua arvioidaan tässä vaihtoehdossa tulevan noin 0,5 metrin syvyydeltä yhteensä 800 m³.

Vaihtoehdossa B pysäköintilaitos sijoitetaan kokonaisuudessaan nykyisen maanpinnan yläpuolelle eikä kaivua nykyisen maanpinnan alapuolelle tule.

Pienpelikentät ja ulkoalueet

Maanvaraisesti perustettavien pienpelikenttien kohdille tulee täyttöjä ja rakennekerroksia 1,5–2,5 m nykyisen maanpinnan päälle. Ulkoalueiden kohdille täyttöjä tulee enemmän johtuen alueille rakennettavista maastonmuotoiluista. Täyttöpaksuudet ovat arviolta noin 2,0–4,5 metriä. Näille alueille ei tule kaivua nykyisen maanpinnan alapuolelle.

Painumat

Alue on geoteknisesti erittäin vaativa. Suhteellisen kattavista pohja- ja pilaantuneen maan tutkimuksista huolimatta maaperän käyttäytymistä ei voida täysin ennakoida. Alueen paksujen täytteiden laatu vaihtelee suuresti ja sen kokoonpuristuminen on jatkuvasti käynnissä. Täytteiden alla oleva savikerros on käytännössä konsolidoitunut, mutta maanpintaa korotettaessa myös sen kokoonpuristuminen käynnistyy. Liikuntapuiston keskiosassa lokakuussa 2012 tehty syvätiivistyskoe osoitti, että täytteen ylin noin 5–7 m puristui tiivistämisen vaikutuksesta kokoon noin 7–8 % eli noin 0,4–0,5 m. Alueen painuminen tulee jatkumaan vielä pitkään, lisäksi painumat tapahtuvat aineksen suuren vaihtelun vuoksi epätasaisesti.

Kaivun aikainen näytteenotto

Näytteistä tutkitaan ne haitta-aineet, joita kyseisillä alueilla ja syvyytasoilla on aiemmissa tutkimuksissa todettu. Lisäksi näytteistä tutkitaan haitta-aineet, joita on aistinvaraisten havaintojen perusteella syytä epäillä kaivettavassa massassa. Ennakkotutkimukset voivat korvata työnaikaiset näytteet.

Suunnittelualueen kaivettavan maaperän laatu tutkitaan ennen kaivua tai kaivun aikana tehtävillä tutkimuksilla:

- Maaperän metallipitoisuudet tutkitaan maaperästä vähintään jokaista kaivettavaa 200 m³ kohden. Pääosin analyysit (As, Cu, Zn, Pb) tehdään kenttämittauksilla. Vähintään 10 % tuloksista varmistetaan laboratorioanalyysin. Laboratoriossa määritetään VNA 214/2007 mukaiset metallit ja puolimetallit.
- Orgaaniset haitta-aineet tutkitaan laboratoriossa kaivettavasta jätetäytöstä vähintään yhdestä näytteestä 400 m³ kohti. Näytteet pyritään valitsemaan analyysiin aistinvaraisten havaintojen perusteella. Analyysit tehdään kuitenkin esitetyllä tiheydellä vaikka pilaantuneisuutta ei epäiltäisi.
- Orgaanisista haitta-aineista tutkitaan esitetyllä tiheydellä vähintään VNA 214/2007 mukaiset öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaattit, PAH-yhdisteet, PCB-yhdisteet ja aromaattiset hiilivedyt.
- Muut orgaaniset haitta-aineet tutkitaan, jos niitä on aistinvaraisten havaintojen perusteella syytä epäillä.

Jäännöspitoisuusnäytteet

Kaivualueilla, missä pilaantuneet maat poistetaan rakentamisen vaatimassa laajuudessa ja kaivu päättyy pohjaveden yläpuolelle, otetaan jäännöspitoisuusnäytteet pilaantuneen maan tai jätteen poiston jälkeen. Näytteistä tutkitaan niiden orgaanisten ja epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet, joita on todettu kyseisen kaivualueen kaivumassoissa alemman ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia.

Jäännöspitoisuusnäytteet analysoidaan laboratoriossa. Alueilla, missä pilaantuneen maan kaivu päättyy pohjaveden alapuolelle, ei oteta jäännöspitoisuusnäytteitä. Jäännöspitoisuuksia ei tutkita koska pohjaveden alapuolelta kerroksesta ei ole kunnostustavoitteita. Jäännöspitoisuusnäytteet kootaan 5–7 pisteestä noin 5 cm:n pintakerroksesta.

Kunnostustyön aikana kaivettavien alueiden pohjien (= kaivutaso) ja seinämien lyijy- ja sinkkipitoisuudet tarkistetaan alustavasti kenttämittarilla ja tarvittaessa kaivua jatketaan kunnes tavoitepitoisuudet tai kunnostusalueen raja saavutetaan. Kaivualueen epäorgaanisten haitta-aineiden jäännöspitoisuudet tarkastetaan ottamalla kaivannon pohjasta edustava kokoomanäyte vähintään jokaista 400 m²:n aluetta kohti. Kaivantojen seinämistä otetaan 1 kokoomanäyte jokaista alkavaa 40 pituusmetriä kohden maakerroksittain. Näytteistä analysoidaan laboratoriossa kyseiseltä kaivualueelta todetut haitta-aineet: antimoni-, elohopea-, arseeni-, kadmium-, koboltti-, kromi-, kupari-, lyijy-, nikkeli- ja sinkkipitoisuudet.

Orgaanisten haitta-aineiden (öljyhiilivety, PAH-, PCB- tai VOC-yhdisteitä) jäännöspitoisuudet analysoidaan niiltä alueilta, missä orgaanisia haitta-aineita on todettu. Öljyhiilivedyillä, PAH-, PCB- ja/tai VOC-yhdisteillä mahdollisesti pilaantuneiden maiden jäännöspitoisuudet (= kaivutaso) arvioidaan alustavasti näköhavaintojen ja/tai kenttäanalyysien perusteella. Öljyhiilivedyillä, PAH-, PCB- ja/tai VOC-yhdisteillä pilaantuneiden maiden poistamisen jälkeen maaperän jäännöspitoisuudet tarkastetaan ottamalla kaivannon pohjasta edustava kokoomanäyte vähintään jokaista alkavaa 400 m²:n aluetta kohti sekä kaivannon seinämistä 1 kokoomanäyte jokaista alkavaa 40 pituusmetriä kohden maakerroksittain. Näytteistä analysoidaan kyseiseltä kaivualueelta poistetun maaperän pilaantuneisuuden mukaan öljyhiilivety-, PAH-, PCB- ja/tai VOC-pitoisuudet laboratoriossa.

Eristävä rakenne

Yleistä

Suunnittelualueen pintarakenteet on jaettu kuuteen erilaiseen ratkaisuun:

- kaasuja pidättävät:
 - 1) paalulaatan alueet
 - 2) rakennusten alueet
- kaasuja läpäisevät:
 - 3) kestopäällysteiset liikunta-alueet
 - 4) liikennealueet (puiston sisällä)
 - 5) liikennealueet (puiston ulkopuolella)
 - 6) nurmi-/kasvillisuusalueet.

Huomiorakenteet

Kaasua läpäiseville alueille jäävät pilaantuneet maat (alemman ohjearvon ylittävät) ja jätekerros erotetaan puhtaasta täyttömaa-aineksesta huomiorakenteella. Huomiorakenteena käytetään kirkkaanväristä huomioverkkoa. Huomioverkko asennetaan nykyisen maanpinnan päälle esirakentamisen täyttöjen alle. Jos kaivetaan nykyisen maanpinnan alapuolelle, asennetaan huomiorakenne kaivupinnan ja tulevan täytön väliin. Huomioverkon tyyppi ja tarkemmat sijainnit suunnitellaan myöhemmin kaivu- ja työmaasuunnitelman yhteydessä.

Kunnostusalueelle jäävien haitta-aineiden päälle sijoitetaan vähintään 0,5 metrin kerros pilaantumattomia täyttö- tai rakennekerroksia. 14.12.2016 saapuneen täydennyksen mukaan pilaantumattomasta maasta tehdyn suojakerroksen paksuudella tarkoitetaan sitä, että tulevan käytön rakenteen paksuus ja kynnysarvon alittavista maa-aineksista tehdyn suojakerroksen yhteenlaskettu paksuus muodostaa suojakerroksen paksuuden (mäet ja rinteet 1 m; muut alueet 0,5 m). Esimerkiksi muilla alueilla kiveys 0,1 m ja asennusalue 0,2 m sekä kynnysarvot alittava maa-aineksista tehty suojakerros 0,2 m muodostavat 0,5 m suojakerroksen.

Paalulaatta- ja alapohjarakenteet

Kaasua pidättävien rakenteiden alle, paalulaatat ja rakennusten alapohjat, ei asenneta huomiorakennetta. Rakenteet ovat riittäviä estämään kontaktin hyödynnettäviin jätteisiin ja pilaantuneeseen maa-ainekseen. Paalulaatta rakennetaan kenttien ja kunnallistekniikan putkikanaalin alueille. Rakennusten alapohjilla tarkoitetaan pysäköintilaitosta ja huoltorakennusta.

Huoltorakennuksen alapohja rakennetaan siten, että rakennuksen sisäilmaan alapohjan läpi tuleva vuotoilman virta on alle 5 m³/d.

Kaasujen hallinta

Lähtökohdat

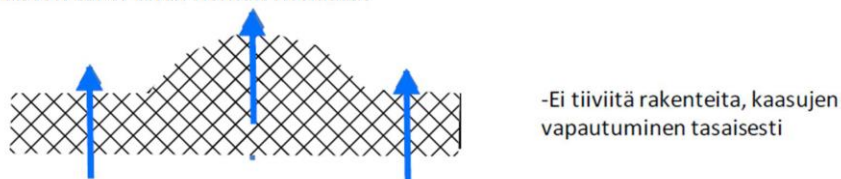
Suunnittelualueelle ei erikseen asenneta eristerakenteita tai muita rakenteita, joilla pyritäisiin estämään täytöistä vapautuvien kaasujen kulkeutusta ulkoilmaan. Kaasujen hallinnan tarkoituksena on estää kaasujen kertyminen tiiviiden rakenteiden alle ja vapauttaa ne tasaisesti ulkoilmaan. Jos vapauttaminen ei ole mahdollista rakennettavan laajan tiiviin rakenteen vuoksi (paalulaatta, rakennus tms.), kerätään kaatopaikkakaasut rakenteen alta ja johdetaan ne hallitusti ulkoilmaan siten, ettei niistä aiheudu ympäristöön haju- tai muuta haittaa. Rakenteilla estetään kaatopaikkakaasujen kertyminen tiiviiden rakenteiden alle ja siten mahdollisen palo- tai räjähdysvaaran syntyminen. Kaasujen hallintarakenteet tehdään niille tiiviille rakenteille, jotka sijaitsevat entisen kaatopaikan alueella.

Kaasua läpäisevät rakenteet

Liikuntapuistoon suunnitelluissa pintarakenteissa otetaan huomioon niiden kaasujen läpäisevyys. Maanvaraisesti perustettavien kenttien päällysteiksi valitaan esimerkiksi avointa asfalttia ja joustavaa vettä läpäisevää kestopäällystettä sekä kumirouhetekonurmea. Näille alueille ei rakenneta muuta keräys- ja johtamisjärjestelyä. Rakenteiden toimivuuden tarkkailua varten asennetaan 2–3 huokoskaasun tarkkailuputkea kaatopaikan alueelle rakenteen keskelle esim. leikkikentälle. Putkien ehdotetut sijainnit ja tarkkailu on esitetty jäljempänä kohdassa ”Päästötarkkailu”.

Kuva 2.

Rakenne puiston tai ei-tiiviin kentän kohdalla:



Kaasua pidättävien rakenteiden keräys- ja johtamisrakenteet

Paalulaatta

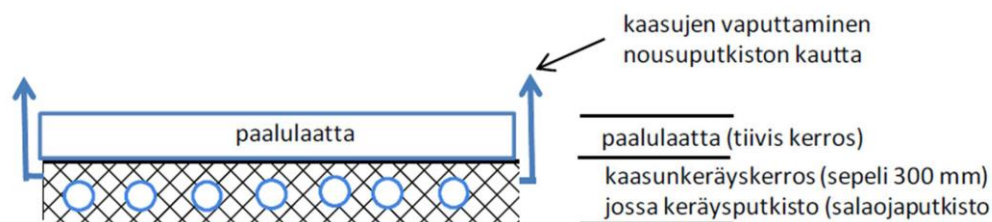
Paalulaatan maanvastaisessa alapohjassa kaasunkeräyskerroksena toimii laatan tai alapohjan alapuolinen vähintään 300 mm:n paksu sepelikerros. Keräyskerrokseen sijoitetaan reiätetyt kaasunkeräysputket (salaojaputket) vähintään 10 metrin välein. Rakenteiden alta kerätty kaasu johdetaan esimerkiksi valaisinpylväiden vartta tai muita rakenteita pitkin sijoitetuilla putkilla maanpinnan yläpuolelle noin 4–5 m korkeuteen. Kaasujen johtaminen ja purkupaikat sekä niiden korkeus suunnitellaan tarkemmin rakennussuunnittelun yhteydessä.

Rakennukset

Pysäköintihallin suunnittelu on kesken ja mm. lattian korkeustaso on vielä ratkaisematta lopullisesti. Jos pysäköintihallin alapohja menee pohjaveden alapuolelle, ei kaasunkeräysrakennetta tehdä. Muuten pysäköintihallin alapohjan alle tehdään kaasujen keräys- ja johtamisrakenteet kuten paalulaatan alle.

Huoltorakennuksen alapohjan alle tehdään kaasukeräys kuten paalulaatan alle. Kaasujen johtaminen ulkoilmaan suunnitellaan rakennussuunnittelun yhteydessä.

Kuva 3.



Kaasujen johtaminen ja käsittely

Alueelta tehtyjen kaasumittausten perusteella kaasun haitta-aineiden pitoisuudet ovat hyvin pieniä, eikä kaasujen käsittelylle ole tarvetta. Poistokaasut kuitenkin käsitellään, mikäli niistä syntyy jatkuvasti selvää hajuhaittaa tai niissä todetaan useasti selvästi kohonneita metaani- ($> 1\,000$ ppm tai 665 mg/m^3), rikkivety- (> 5 ppm tai 7 mg/m^3) tai syaanivety-pitoisuuksia (> 10 ppm). Arvoina on käytetty sosiaali- ja terveysministeriön HTP8h-altistumisen arvoja. Kaasujen käsittely suunnitellaan todettujen aineiden ja pitoisuuksien mukaan tapauskohtaisesti.

Suunnittelualueen ulkopuoliset kaasunkeräys- ja johtamisrakenteet

Suunnittelualueen pohjoispuolelle Länsisatamankujalle on tehty kaasunkeräys- ja johtamisrakenteet kujan rakentamisen yhteydessä. Rakenteella on varauduttu alueen täytöistä mahdollisesti vapautuviin kaatopaikkakaasuihin. Rakenne tehtiin ennen kaatopaikan rajauksen varmistumista ja kaatopaikan riskinarvion valmistumista kadunrakentamisen kiireellisen aikataulun takia.

Rakenne ulottuu vähäisessä määrin suunnittelualueelle.

Työnaikainen vesien hallinta

Pilaantuneiden maiden ja jätteiden kaivu pyritään tekemään kuivakaivuna. Rakentamisen vuoksi tehtävä kaivu ulottuu pysäköintilaitoksen osalta mahdollisesti pohjavedenpinnan alapuolelle, jolloin kaivantoa voidaan joutua pitämään kuivana pumppaamalla. Mahdolliset kuivatusvedet johdetaan hulevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin veden puhtaudesta riippuen.

Vedet johdetaan ensisijaisesti sadevesiviemäriin. Sadevesiviemäriin kelpaamattomat kuivatusvedet johdetaan jätevesiviemäriin HSY:n ohjeiden ja määräysten mukaan. Tarvittaessa kuivatusvedet esikäsitellään kiintoaineen erotuksella, öljynerotuksella, suodattamalla tai muulla vastaavalla menetelmällä ennen vesien johtamista viemäriin.

Viitteellisinä raja-arvoina käytetään ESAVI 235/2012/1, 31.12.2012 ympäristöluvan määräyksen 4. mukaisia raja-arvoja (tai siihen tehtävien muutosten mukaisia), jotka ovat käytössä myös Jätkäsaaren välivarastoalueen (ESAVI 75/2014/1, 7.4.2014) ympäristöluvassa viitteellisinä raja-arvoina mereen johdettaville hulevesille.

Sadevesiviemäriin johdettavalle kunnostusalueelta peräisin olevalle vedelle ehdotetut laatukriteerit (ESAVI 235/2012/1, 31.12.2012) on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 7.

Haitta-aine	Enimmäispitoisuus mg/l
pH	6–10
Kiintoaine	300
kok.-N	3
Arseeni (As)	0,1
Barium (Ba)	0,2
Elohopea (Hg)	0,005
Kadmium (Cd)	0,01
Kromi (Cr)	0,3
Koboltti (Co)	0,02
Kupari (Cu)	0,02
Lyijy (Pb)	0,1
Nikkeli (Ni)	0,15
Sinkki (Zn)	0,15
Vanadiini (V)	0,02
Syanidi	0,5
Bentseeni	0,02
Toluleeni	0,01
Etyylibentseeni	0,01
Ksyleenit	0,01
Naftaleeni	0,05
Antraseeni	0,05
Fluoranteni	0,05
PAH-yhdisteet, summa	0,1
PCB-yhdisteet	0,005
C ₁₀ –C ₄₀ öljyhiilivedyt	5

Viemäröinnille haetaan lupaa HSY:ltä ennen töiden aloittamista. Viemäröinnissä noudatetaan HSY:n luvan ehtoja.

Käsiteltyjen kuivatusvesien laadusta ja määrästä pidetään kirjaa.

Alustava työnaikainen kaasujen hallinta

Kaatopaikan alueella tehtävien kaivantojen kaasuja tarkkaillaan kaivun aikana kenttämittareilla. Kenttämittareilla seurataan ilman metaani-, syaanivety-, rikkivety-, happi- ja hiilidioksidipitoisuutta. Urakoitsijat laativat työmailleen työturvallisuussuunnitelmat. Suunnittelualueelle laaditaan tarkempi työturvallisuusohje myös kaasujen osalta ennen töiden aloittamista.

Työt keskeytetään, jos ilmassa todetaan haitallisia pitoisuuksia kaatopaikkakaasuja. Rajoina työn keskeyttämiselle käytetään:

- syaanivety 50 ppm (IDLH-arvo)
- metaani 3 000 ppm (TEEL-1, 15 min)
- rikkivety 10 ppm (HTP 15min).

Työtä jatketaan, kun työtavat ja paikallinen kaasujenhallinta on suunniteltu uudelleen siten, että työtä voidaan turvallisesti jatkaa.

JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMINEN MAARAKENTAMISESSA

Massavaje

Suunnittelualueen tuleva korkotaso on noin 1,5–4,5 metriä nykyistä maanpintaa korkeammalla. Puiston rakennekerrosten ja nykyisen maanpinnan väliin tarvitaan täyttökerroksia, joiden paksuus on 0,4–2,5 metriä.

Suunnittelualueelle tarvitaan massoja n. 80 000 m³, noin 150 000 tonnia. Tavoitteena on käyttää mahdollisimman paljon muita kuin neitseellisiä massoja. Hyödyntäminen jakautuu yli kolmen vuoden ajalle ja vuosittainen hyödyntämismäärä on alle 50 000 tonnia.

Hyödyntämiskohdat

Massoja hyödynnetään seuraavissa kohdissa:

- maisemakummut
- yleistäytöt
- paalulaatan alapuoliset täytöt (pois lukien kaasunkeräyskerros)
- rakennusten alapuoliset täytöt (pois lukien kaasunkeräyskerros).

Yleistäytön ylimmässä 0,5 metrin kerroksessa ei hyödynnetä rakennusjätteitä tai muita hakemuksessa tarkoitettuja maa-aineksia. Hyödynnettävien massojen yläpuolelle ei rakenneta erityisiä eristerakenteita. Täytön päälle tulevat rakenteet ja rakennekerrokset estävät kosketuksen hyödynnettäviin massoihin. Hakemuksen täydennyksen (saapunut 14.12.2016) mukaan suojakerroksessa (ylin 0,5–1 m alueesta riippuen) käytetään maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet ovat alle kynnsarvojen.

Hyödynnettävien massojen alapuolelle ei tehdä eristys- tai huomiorakenteita ellei täytön alapuolelle jää yli alemman ohjearvion ylittävää pilaantuneisuutta. Huomiorakenteet asennetaan kohdassa ”Eristys ja huomiorakenteet” esitetyn mukaisesti.

Hyödynnettävät jätteet

Jätteet

Käsiteltäviksi hyväksyttävät jätteet ovat:

- pilaantumattomat ylijäämämaat (17 05 04)
- mineraalista rakennusjätettä (< 10 %) sisältävät pilaantumattomat ylijäämämaat (17 05 04)
- betonimurske (17 01 01)
- tiilimurske (17 01 02)

- stabiloitu savi/sedimentti, jonka haitta-ainepitoisuudet ovat alle alemman ohjearvon (poikkeuksena helposti haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet, jotka ovat alle kynnysarvojen) (17 05 06).

Pilaantumattomilla mailla tarkoitetaan tässä yhteydessä sekä maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnysarvot että maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet ovat kynnysarvojen ja alempien ohjearvon välissä (poikkeuksena helposti haihtuvien yhdisteiden pitoisuudet ovat alle kynnysarvon).

Maa-ainekset ja sedimentti/savi

Maanrakentamisessa ja täytöissä voidaan hyödyntää kynnysarvomaita (haitta-ainepitoisuudet alle alemman ohjearvon) ja stabiloituja sedimenttejä/savia, joiden haitta-aineiden pitoisuudet ovat kuten kynnysarvomaille. Haihtuvien yhdisteiden (VOC, BTEX, naftaleeni) pitoisuudet ovat alle kynnysarvon. Maa-ainesten on oltava geoteknisesti maanrakennukseen soveltuvia.

Hyödynnettävien maa-ainesten haitallisten aineiden pitoisuudet tutkitaan kuten alueelta kaivetusta maa-aineksista, epäorgaanisten haitta-aineiden osalta vähintään jokaista alkavaa 200 m³:n maa-aineserää kohti ja orgaanisten haitta-aineiden osalta vähintään jokaista alkavaa 400 m³:n maa-aineserää kohti.

Sedimenttien ja savien stabilointi tehdään kaupallisilla sideaineilla. Täyttöihin ei sijoiteta materiaaleja, jotka eivät geoteknisesti sovellu täyttöön. Sedimentistä on oltava eräkohtaiset tiedot vähintään haitallisten aineiden kokonaispitoisuuksista ja orgaanisen hiilen kokonaismäärästä vähintään jokaista alkavaa 2 500 m³:n sedimenttierää kohti. Metallien liukoisuuksia ei tutkita.

Em. näytteenottotiheys koskee myös stabiloitavaa savea, jos savessa epäillään olevan haitta-aineita. Jos savi peräisin alueelta, jonka voidaan perustellusti olettaa olevan pilaantumaton, ei sitä tutkita.

Rakennusjäte ja mineraalista rakennusjätettä sisältävä maa-aines

Maarakentamisessa voidaan hyödyntää peitettyä rakenteena betoni- ja tiilijätettä, jonka haitta-ainepitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa 591/2006 määritellyt raja-arvot. Näin ollen betoni- ja tiilimurske ei sisällä epäpuhtauksina haitta-aineita siten, että sen hyödyntämisestä voisi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Betoni- ja tiilijätteen testaus ja laadunvalvonta toteutetaan VNA 591/2006 mukaisesti. Hyödynnettävien materiaalin kerrospaksuudet voivat olla suurempia kuin asetuksessa on 591/2006 määritelty.

Näytteenotossa sovelletaan standardin SFS 5884 liitteessä B.1 ”Näytteenotto ympäristökelpoisuustutkimuksia varten” esitettyjä seuraavia näytteenottotiheyksiä: jos erän koko on alle 10 000 t, otetaan näytteitä

1 näytteenottokerta alkavaa 2 500 t mursketta kohti. Jos erän koko on yli 10 000 t, näytteitä otetaan 10 000 t asti 1 näytteenottokerta alkavaa 2 500 t mursketta kohti. Tuotetun murskemäärän ylitettyä 10 000 t otetaan näytteitä 1 näytteenottokerta alkavaa 5 000 t mursketta kohti. Tällä hetkellä Ympäristöministerissä on valmisteilla VNA 591/2006 muuttaminen. Uuden asetuksen sisältö ja voimaantuloajankohta eivät ole vielä tiedossa. Asetus koskee toimintaa, joka ei tarvitse ympäristölupaa. Koko hankkeen ajan noudatetaan hyödyntämisessä nyt voimassa olevan asetuksen periaatteita uuden asetuksen voimaantulosta huolimatta.

Mineraalista rakennusjätettä sisältävän maa-aineksen ("Helsinki-moreeni") haitta-ainepitoisuudet ovat alle alemman ohjearvon. Haihtuvien yhdisteiden (VOC, BTEX, naftaleeni) pitoisuudet ovat alle kynnysarvon. Maa-ainesten on oltava geoteknisesti maanrakennukseen soveltuvia. "Helsinki-moreenin" hyödyntämisessä esitetään käytettäväksi samoja periaatteita kuin Uudenmaan ympäristökeskuksen 14.10.2009 kirjeellään No YS 1271 hyväksymässä esityksessä (Dnro UUS-2008-Y-364-124):

"Jos maa-aineksen seassa on keskimäärin >150 mm:n rakennusjätettä alle 10 %, hyödynnetään materiaali sellaisenaan pilaantumattoman maa-aineksen tavoin. Jos >150 mm:n rakennusjätettä on yli 10 %, erotellaan jätteet esim. seulomalla. Seulaylite hyödynnetään kuin vastaava kohteessa hyödynnettävä jätejäte (tiili, betoni). Seula-alite hyödynnetään kuin kohteessa vastaavasti hyödynnettävä pilaantumaton maa-aines. Maa-ainesta ei seulota suunnittelualueella."

Vastaanotettavien jätteiden laadun tarkastaminen

Hyötykäytettävät materiaalit tulevat pääasiassa Jätkäsaaren välivarasto-alueelta, jossa niiden laatu on tarkastettu niiden sisältämien haitta-aineiden ja jätejakeiden osalta. Lisäksi liikuntapuiston alueelta tulevat kaivumaat on tutkittu joko etukäteen tai kaivun aikana tehdyillä tutkimuksilla.

Mikäli maa-aineserä ei materiaaliltaan tai haitta-ainepitoisuuksiltaan vastaa lupamääräyksen ehtoja, ei massoja hyödynnetä alueella. Alueelle kuulumattomien jätteiden tuonti alueen kiinnioloaikoina estetään ajoteiden porteilla/ puomeilla, jotka pidetään lukossa kun alueella ei ole toimintaa.

POLTTOAINEIDEN VARASTOINTI JA KÄYTTÖ

Kaikki polttoainesäiliöt ja tankkauspaikat sijoitetaan tiiville alustalle. Säiliöiden yhteistilavuus on alle 10 m³. Työmaalla käytetään kaksoisvaippasäiliöitä, joissa on lukittavat täyttöpistoolit ja lapon esto. Säiliöiden kunto tarkastetaan säännöllisesti. Polttoainehuollossa noudatetaan Helsingin kaupungin voimassa olevia ohjeita sekä lakeja ja määräyksiä.

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)

Kaatopaikan kunnostus sekä kynnysarvomaiden ja jätejakeiden hyötykäyttö Jätkäsaaren Liikuntapuiston rakenteissa edustaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) ja ympäristön kannalta parasta käytäntöä (BEP).

- Jätelain (646/2011) yleinen velvollisuus noudattaa etusijajärjestystä edellyttää, että kaikessa toiminnassa on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavaa etusijajärjestystä: Ensisijaisesti on vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Jos jätettä kuitenkin syntyy, jätteen haltijan on ensisijaisesti valmistettava jäte uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä se. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jätteen haltijan on hyödynnettävä jäte muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.
- Helsingin kaupungin valtuustostrategiassa 2016 todetaan, että yleisten alueiden rakentamisen ja ylläpidon energia- ja materiaalihokkuutta parannetaan mm. tehostamalla ylijäämämassojen hyödyntämistä ja purkumateriaalien uudelleen käyttöä ja kierrätystä.

Jätkäsaaren kaatopaikan kunnostus puhtaalla maakerroksella eristämällä sekä muodostuvien kaatopaikkakaasujen vapauttamisella hallitusti ovat ympäristön kannalta parhaita toteutustapoja. Kaatopaikan kunnostaminen massanvaihdoilla tuottaisi vähintään 220 000 m³ kaivumaita ja jätejakeita. Kaivu olisi teknisesti erittäin vaativaa jätekerrosten ulottuessa syvimmillään tasolla -17,5 metriä. Massavaihdon yhteydessä aiheutettaisiin luultavasti myös erittäin runsasta haitta-aineiden liukenemista veteen ja haitta-aineiden leviämistä kauemmas. Nykytilassa kaatopaikan vaikutukset alueen pohjaveteen ovat vähäisiä. Massanvaihdon kaivun ja kuljetuksen hiili-dioksidipäästöt sekä raskaan liikenteen aiheuttama meluhaitta kaupunki-alueilla (arviolta 20 000 kuorma-autokuormaa) olisivat lisäksi huomattavat.

Jätkäsaaren alueelta muodostuu runsaasti eri rakennushankkeissa ylijäämämaita, jotka sisältävä haitta-aineita alle alemman ohjeiston tai jätejakeita (ns. ”Helsinki-moreeni”, betoni- ja tiilimurske), joita ei ko. hankkeissa tarvita. Käyttämällä näitä maa-aineksia ja jätejakeita täydyissä liikuntapuiston alueella voidaan säästää neitseellisiä luonnonvaroja ja vähentää Jätkäsaaren liikuntapuiston noin 80 000 m³:n massavajetta sekä vähentää ylijäämämaiden ja jättemateriaalien viemistä maankaatopaikoille tai kaatopaikoille.

Hyödyntämällä jättemateriaaleja lähellä syntypaikkaa vähennetään myös kuljetuksista aiheutuneita päästöjä sekä meluhaittoja.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET

Kunnostustyön yhteydessä mahdollisesti tapahtuviin odottamattomiin tilanteisiin varautuminen on esitetty seuraavassa taulukossa:

Taulukko 8.

Odottamaton tilanne	Toimenpiteet
Alueella todetaan aikaisemmista tutkimuksista selvästi poikkeavaa pilaantuneisuutta tai jätettä.	Ilmoitetaan valvovalle ympäristöviranomaiselle ja tarkennetaan tarvittaessa kunnostustapoja ja -tavoitteita. Tilanteesta riippuen kaivu keskeytetään tai maat siirretään välivarastoalueen pilaantuneiden maiden kentälle tai suoraan loppusijoitukseen.
Kaivun tai näytteenoton yhteydessä todetaan ilmassa merkittäviä määriä kaatopaikkakaasuja, syaani- tai rikkivetyä tai VOC-yhdisteitä.	Ilmoitetaan valvovalle ympäristöviranomaiselle. Kyseisen alueen kaivu keskeytetään ja kaivukohta peitetään tilapäisesti maakerroksella. Selvitetään ongelma-alueen laajuus ja tarvittavat toimenpiteet.
Maaperästä löytyy merkittäviä määriä tunnistamatonta jätettä.	Aineksen kaivu keskeytetään. Aineksesta otetaan näytteet laboratorioanalyysjä varten. Tarvittaessa jätteet välivarastoidaan. Laadun selvittyä ainekselle etsitään vastaanottopaikka.
Kaivun yhteydessä ympäristöön leviää voimakasta hajua.	Kaivu keskeytetään. Työtapoja muutetaan tarvittaessa siten, että hajupäästöt pienenevät. Kaivua tehdään silloin, kun tuulensuunta on poispäin herkistä kohteista.
Kaivun yhteydessä todetaan ennakkotutkimuksista poikkeavaa voimakasta haihtuvilla orgaanisilla haitta-aineilla pilaantuneisuutta.	Kaivu keskeytetään. Aineksesta otetaan näytteet laboratorioanalyysjä varten. Haihtuvien orgaanisten haitta-aineiden kunnostukselle tehdään riskitarkastelu ja määritetään kunnostustavoite, joka hyväksytetään valvovalla viranomaisella.
Alueelle tuotavan maa-ainekuorman pilaantuneisuus on aistinvaraisesti arvioiden korkeampi mitä lupa sallii.	Mikäli maa-aines on edelleen auton lavalla, se ohjataan takaisin lähtöpaikansa ja sen pilaantuneisuus selvitetään lisänäytteenotolla. Mikäli aines on jo purettu autosta, se pidetään erillään muista aineksista ja pilaantuneisuus selvitetään. Massat ohjataan niiden pilaantuneisuuden mukaan luvanvaraiseen laitokseen.
Alueelle tuodun aineksen seassa on jätejakeita/jätteitä, joita ei alueella saa hyödyntää.	Jätejakeet toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.
Polttoaineena käytettävää kevyttä polttoöljyä vuotaa maaperään.	Alueella säilytetään imeytysaineita ja muuta öljyntorjuntakalustoa. Öljyinen maa poistetaan ja toimitetaan asianmukaiselle vastaanottopaikalle.
Kevyt polttoöljy syttyy kipinän, lämmön tai liekkien vaikutuksesta.	Varaudutaan nopeaan toimintaan tulipalon sammuttamiseksi työkoneluihin sijoitulla sammutuskalustolla.

Kaluston rikkoontumisen aiheuttamat ympäristöriskit ehkäistään tarkastamalla kaluston kunto riittävän usein. Polttoainesäiliöiden osalta vuotoja

ehkäistään noudattamalla Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen ympäristönsuojelumääräyksiä.

Mahdollisista poikkeuksellisista tilanteista, joista voisi aiheutua päästöjä ympäristöön, erityisiä toimia jätehuollossa tai ympäristön pilaantumisen vaaraa, ilmoitetaan viipymättä valvovalle viranomaiselle Uudenmaan ELY-keskukseen ja Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle.

YMPÄRISTÖKUORMITUS

Päästöt vesiin

Riskitarkastelun perusteella haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveden mukana mereen ja siitä aiheutuva ekologinen riski on arvioitu pieneksi. Riskitarkastelun perusteella alueella ei ole tulevassa käytössä puhdistustarvetta eikä maaperässä olevia jätejakeita ole tarve poistaa.

Pilaantuneiden maiden ja jätteiden kaivu pyritään tekemään kuivakaivuna. Rakentamisen vuoksi tehtävä kaivu ulottuu pysäköintilaitoksen osalta mahdollisesti pohjavedenpinnan alapuolelle, jolloin kaivantoa voidaan joutua pitämään kuivana pumppaamalla. Mahdolliset kuivatusvedet johdetaan hulevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin veden puhtaudesta riippuen.

Kaivantovesien sisältämien haitta-ainepitoisuuksien arvioidaan olevan pieniä ja pääasiassa kiintoaineeseen sitoutuneena. Mereen johdettavien vesien määrät ovat myös pieniä.

Päästöt maaperään

Alemman ohjearvotason alittavia haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maainesten ja jätejakeiden hyötykäytöstä ei arvioida aiheutuvan päästöjä maaperään.

Työmaalta pois johtaville teille levitetään tarvittaessa sepelipatja, joka vähentää ulkopuolisille katualueille kulkeutuvan maan määrää. Mikäli työmaan ulkopuolisille katualueille kulkeutuu maata, se poistetaan säännöllisesti harjaamalla tai pesemällä.

Päästöt ilmaan

Alueella muodostuvien kaatopaikkakaasujen määrä on hyvin vähäinen ja niistä aiheutuvat riskit on arvioitu pieniksi. Kaatopaikan alueella kaatopaikkakaasuista aiheutuvat riskit ehkäistään kaasujen hallitulla keräämisellä ja johtamisella pois tiiviiden rakenteiden alta sekä tarvittaessa kaasujen käsittelyllä että huoltorakennuksen tiiviillä alapohjarakenteella.

Kerättyjä kaasuja ei vapauteta ilmaan rakennusten ilmanottojen läheisyydessä. Mahdollisen käsittelyn tarve ratkaistaan tapauskohtaisesti mittaus tulosten ja tarvittaessa aistinvaraisten havaintojen perusteella.

Kaivun aikana massoja kastellaan tarvittaessa pölyämisen estämiseksi. Varastokasat peitetään tarvittaessa. Kuljetuksen aikana massoja peitetään tarvittaessa.

Jätteet

Kaivualueilta arvioidaan kaivettavan pilaantuneita maita yhteensä 9 100 m³ ja jätettä 800 m³. Toiminnassa arvioidaan syntyvän mahdollisesti vähäisiä määriä yhdyskuntajätettä (20 03 01) ja öljyisiä jätteitä (05 01 05*).

Pilaantuneet maat ja jätteet kuljetetaan luvanvaraisiin vastaanottopaikkoihin. Kuormat peitetään kuljetuksen ajaksi. Jätkäsaaren alueella ja välivarastoalueelle toimitettavia kuormia ei peitetä. Ulkopuolisiin käsittelypaikkoihin vietäville pilaantuneille maille tehdään siirtoasiakirjat. Jätkäsaaren sisäisille siirroille ei tehdä kuormakirjoja.

Melu

Työkoneet voivat aiheuttaa vähäisiä melupäästöjä tai tärinää.

TARKKAILU JA RAPORTOINTI

Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma

Hakemuksen 25.9.2015 päivättyyn täydennykseen on kirjattu jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma, jossa on kuvattu käsiteltäviksi hyväksyttävät jätteet, toimet vastaanotettavien jätteiden laadun tarkastamiseksi, käsittelyprosessin kuvaus mukaan lukien selvitys käsittelyyn liittyvistä mahdollisista häiriö-, vaara- ja poikkeuksellisista tilanteista sekä tarkkailun kannalta keskeisistä käsittelyvaiheista, toimet päästöjen ja käsittelyssä syntyvien jätteiden tarkkailun järjestämiseksi, toiminta häiriö-, vaara- ja poikkeuksellisissa tilanteissa mukaan lukien korjaavat toimet, toimet käsittelyssä syntyvien jätteiden laadun selvittämiseksi, käsittelyssä syntyvien jätteiden käsittelymenetelmät ja -paikat, käsittelystä vastuussa olevat henkilöt ja toimet heidän perehdyttämiseen sekä muut vastaavat seuran ja tarkkailun järjestämiseksi tarpeelliset seikat.

Yleistä

Koko kunnostuksen valmistuttua tarkkailusuunnitelma tarkkailupisteiden sijainteineen päivitetään vastaamaan kunnostuksen jälkeistä tilannetta. Päivitetyssä ohjelmassa määritetään tarkkailupisteiden tarkat sijainnit ja analyysivalikoima/kenttämittaukset. Tarvittaessa asennetaan uusia pohjavesi- ja huokoskaasuputkia. Jatkotarkkailuohjelma toimitetaan hyväksyttäväksi Uudenmaan ELY-keskukselle ja tiedoksi Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle viimeistään kaksi kuukautta viimeisen osa-alueen kunnostuksen päättymisen jälkeen.

Mikäli haitta-aineiden pitoisuuksissa havaitaan äkillinen merkittävä nousu, ilmoitetaan siitä viipymättä viranomaisille.

Käyttötarkkailu

Kunnostuksen aikana työmaalle nimetään vastuullinen henkilö, joka tarkkailee pilaantuneen maan tai jätteen kaivun aikana päivittäin aistinvaraisesti työmaan mahdollisia ympäristöhaittoja. Tarkkailuun sisällytetään ainakin säätila (lämpötila, sateisuus, tuulen suunta ja voimakkuus), pöly, haju, melu, kaivantovesien aistinvarainen arviointi ja työmaa-alueen liikenteen aiheuttaman ulkopuolisten katualueiden likaantumisen arviointi.

Työmailla pidetään työmaapäiväkirjaa, jossa esitetään ainakin seuraavat asiat:

- tiedot kaivetuista pilaantuneista maista (määrä, sijainti, pitoisuudet)
- tiedot huomiorakenteista (sijainti, tyyppi)
- tiedot alueelta poistetuista massoista (määrä, alkuperä, pitoisuudet, sijoituspaikka ja ajankohta)
- tiedot hyödynnetyistä massoista
- tiedot välivarastoalueelle ohjatuista massoista
- tiedot otetuista näytteistä (ajankohta, näytepisteen sijainti, tutkimusmenetelmä ja -tulokset)
- tiedot mahdollisista poikkeavista työskentelyolosuhteista
- havainnot mahdollisista kaatopaikkakaasuista
- hajuhavainnot
- vesiseurannan tulokset
- erikoiset havainnot ja poikkeamat suunnitelmista ja syyt poikkeamiin.

Lisäksi erikoisista havainnoista, alueelta käännetyistä kuormista ja poikkeamista tehdään kirjaukset.

Kirjanpidosta vastaa urakoitsija tai kohteen valvoja. Kirjanpito pidetään ajan tasalla ja ympäristöviranomaisten saatavilla. Vuosiraportissa esitetään yhteenveto kirjanpidosta ja selvitys vuoden aikana hyötykäytetyistä maa-aineksista ja jätejakeista.

Päästötarkkailu

Vesientarkkailu

Näytteenotto, mittaukset, esikäsittelyt ja laboratorioanalyysit tehdään standardien mukaisesti, esim. ISO, SFS tai vastaavan tasoinen yleisesti käytössä oleva kansallinen tai kansainvälinen standardi. Analyysit suoritetaan Helsingin kaupungin akkreditoidussa sopimuslaboratoriossa.

Kaivantojen kuivatusvesiä tarkkaillaan silmämääräisesti työpäivinä. Aluksi kaivannosta pumpattavista vesistä otetuille näytteille tehdään alla luetellut analyysit. Tämän jälkeen kaivantovesiä ohjataan aistinvaraisten havaintojen sekä analyysien perusteella sadevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin.

Kuivatusvesistä analysoidaan vähintään kiintoaine, kloridi, sulfaatti, kok. fosfori, ammoniumtyppi, nitraattityppi, nitriittityppi, kok. typpi, COD_{Cr}, TOC, pH ja sähkönjohtavuus sekä öljyhiilivedyt (C₁₀–C₄₀), Fe, Mn, Na, antimoni, arseeni, elohopea, kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki ja vanadiini (liukoiset ja kokonaispitoisuudet) että PAH- ja VOC-yhdisteet. Lisäksi tutkitaan ne haitta-aineet, joita alueen maaperässä tai pohjavedessä on havaittu merkittäviä pitoisuuksia.

PAH-yhdisteet ovat VNA 214/2007 mukaisesti: antraseeni, asenafteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni. VOC-yhdisteillä tarkoitetaan VNA 214/2007 mukaisesti öljyhiilivetyjakeita C₅–C₁₀, aromaattisia hiilivetyjä (bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni, ksyleenit) ja kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä (dikloorimetaani, vinyylkloridit, dikloorieteenit, trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni) sekä bensiinin lisäaineita (MTBE, TAME, ETBE).

Sadevesiviemäriin johdettavat vedet

Sadevesiviemäriin pumpattavaa kuivatusvettä tarkkaillaan aistinvaraisesti. Jos aistinvaraisten havaintojen perusteella on syytä epäillä, ettei vesi sovellu laadultaan sadevesiviemäriin johdettavaksi, pumpaus keskeytetään ja vedestä otetaan lisänäytteet. Näytteiden perusteella määritetään veden laatu ja kelpoisuus sadevesiviemäriin johtamiselle.

Jätevesiviemäriin johdettavat vedet

Viemäriin johdettavista vesistä otetaan tarkkailunäytteet ennen johtamista ja 500 m³:n välein. Viemäriin johdettavan veden määrästä pidetään kirjaa.

Jätevesiviemäriin johdettavista vesistä analysoidaan HSY:n vaatimat ominaisuudet. Näytteet otetaan 500 m³:n tai HSY:n viemärintiluvassaan määrittelemien välein. Tarvittaessa kuivatusvedet esikäsittellään kiintoaineen erotuksella, öljynerotuksella, suodattamalla tai muulla vastaavalla menetelmällä ennen vesien johtamista viemäriin.

Kaatopaikkakaasujen tarkkailu

Kaatopaikkakaasujen (metaani, syaanivety, rikkivety, hiilidioksidi), haihtuvien hiilivetyjen ja hapen pitoisuuksia mitataan jatkuvatoimisella monikaasumittarilla tai erillisillä jatkuvatoimisilla kaasumittareilla. Haihtuvien hiilivetyjen näytteenotto laboratorioanalyysijä varten toteutetaan diffuusiokeräimellä suoritettavana näytteenottona. Diffuusiokeräimen keräysaika on noin viisi vuorokautta, jonka jälkeen keräin ja sen sisältämä näyte toimitetaan analysoitavaksi laboratorioon. Näytteet laboratorioanalyysiin otetaan tarvittaessa aistinvaraisten havaintojen perusteella. Tarvittaessa mittauspisteet ja mittaustilat tiivistetään siten että pystytään luotettavasti mittaamaan esitettyjen tarkkailupisteiden kaatopaikkakaasujen pitoisuudet.

Kaatopaikan alueella kaivettaessa kaatopaikkakaasujen purkautumista mitataan kaivukohteen vieressä jatkuvatoimisella kaasumittarilla. Lisäksi kaatopaikkakaasuja tarkkaillaan olemassa olevista huokoskaasuputkista kahden kuukauden välein. Kaatopaikan alueella tehtävien kaivantojen kaasuja tarkkaillaan kaivun aikana kenttämittareilla. Kenttämittareilla seurataan ilman metaani-, syaanivety-, rikkivety-, happi- ja hiilidioksidipitoisuutta. Kaasujen annetaan vapautua ilmaan eikä niitä käsitellä.

Kunnostuksen jälkeen tarkkailupisteitä valitaan siten, että jokaisen rakenteen (esim. huoltorakennus, paalulaatta, pysäköintilaitos) alta johdettavaa kaasua tarkkaillaan vähintään yhdestä poistokanavasta. Lisäksi tuuletetun alapohjarakenteen alueella tuuletustilan kaasupitoisuuksia mitataan suoraan tuuletustilasta vähintään yhdestä pisteestä, joka on sijoitettu keskeiseen paikkaan tuuletustilassa.

Näytteenottotiheys on seuraava:

- järjestelmän käyttöönoton jälkeen 1 krt/kuukaudessa 4 kuukauden ajan
- tämän jälkeen 4 kertaa vuodessa kolmen vuoden ajan, jonka jälkeen tarkkailuohjelma päivitetään.

Jos seurannassa havaitaan poikkeavia tuloksia, niin näytteenotto uusitaan. Tarvittaessa näytteenoton väliä tihennetään siten, että poikkeamien syy ja vaikuttavuus selviää.

Kaasunäytteistä tehdään seuraavat määritykset:

- metaani, syaanivety, rikkivety, happi, hiilidioksidi, jotka mitataan suoraan osoittavalla kaasumittarilla
- helposti haihtuvat hiilivedyt ml. yleisimmät klooratut hiilivedyt, joiden näytteet otetaan hiiliputkiin tai muihin soveltuviin keräimiin ja analysoidaan laboratoriossa.

Vaikutustarkkailu

Pohjavesien tarkkailu kunnostuksen aikana

Näytteenotto

Haitta-aineanalyysyjä otetaan kaatopaikan ulkopuolisista putkista PV1 ja PV2 sekä kaatopaikan sisäisen veden putkista PV18 ja PV19. Pohjavesinäytteet otetaan ensisijaisesti pumppaamalla. Ennen näytteenottoa havaintoputkia huuhdellaan siten, että havaintoputkesta pumpataan vettä vähintään 2-kertaisesti havaintoputken vesitilavuus. Jos putkien vedenantoisuus on huono, putket voidaan tyhjätä edellisellä viikolla. Näytteenotto suoritetaan kaksi kertaa vuodessa (ohjeelliset näytteenottoajankohdat toukokuu ja lokakuu).

Kentällä mitataan tarkkailun yhteydessä pohjaveden pinnankorkeus ja lämpötila ennen näytteenottoa. Kenttälomakkeeseen kirjataan ylös myös

aistinvaraiset arviot näytteistä (ulkonäkö, haju). Tarvittaessa pohjavedestä otetaan näytteet diffuusiokeräimellä haihtuvien hiilivetyjen analysoimiseksi. Menetelmä soveltuu hyvin pienten ja vaihtelevien VOC-pitoisuuksien näytteenottoon. Näytteiden keräysaika on kolme viikkoa, jonka ajan keräimet ovat laskettuna pohjavesiputkeen vedenpinnan alle tasolle, jossa maaperässä on todettu orgaanisia haitta-aineita. Diffuusiokeräimet asennetaan muun näytteenoton yhteydessä putken tyhjennyksen/näytteenoton jälkeen.

Analyysit

Pohjavesinäytteistä analysoidaan alkuaineiden (Al, Sb, As, Cd, Co, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, V, Fe, Mn ja Na), öljyhiilivetyjen, haihtuvien hiilivetyjen, PAH-yhdisteiden, typen, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet sekä COD_{Cr}, pH ja sähkönjohtavuus. Diffuusiokeräimistä tutkitaan haihtuvien hiilivetyjen (sis. naftaleeni ja bentseeni) pitoisuudet. Näytteenoton yhteydessä tehdään aistinvaraiset havainnot näytteistä (haju, ulkonäkö).

PAH-yhdisteet ovat VNA 214/2007 mukaisesti: antraseeni, asenafteeni, asenaftyleeni, bentso(a)antraseeni, bentso(a)pyreeni, bentso(b)fluoranteeni, bentso(g,h,i)peryleeni, bentso(k)fluoranteeni, dibentso(a,h)antraseeni, fenantreeni, fluoranteeni, fluoreeni, indeno(1,2,3-c,d)pyreeni, kryseeni, naftaleeni ja pyreeni. VOC-yhdisteillä tarkoitetaan VNA 214/2007 mukaisesti öljyhiilivetyjakeita C₅–C₁₀, aromaattisia hiilivetyjä (bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni, ksyleenit) ja kloorattuja alifaattisia hiilivetyjä (dikloorimetaani, vinyylikloridit, dikloorieteenit, trikloorieteeni ja tetrakloorieteeni) sekä bensiinin lisäaineita (MTBE, TAME, ETBE).

Pohjavesien tarkkailu kunnostuksen jälkeen

Pohjaveden laatua tarkkaillaan kunnostuksen jälkeen kahdesti vuodessa otettavilla näytteillä toistaiseksi. Kaatopaikan sisäistä vettä tarkkaillaan kahdesta pisteestä ja kaatopaikan ulkoista vettä kaatopaikan länsipuolelta yhdestä pisteestä ja idän puolelta (kaatopaikan ja meren väliseltä alueelta) myös yhdestä pisteestä. Näytteistä tehdään alustavasti samat analyysit kuin tarkkailtaessa pohjavesiä kunnostuksen aikana. Analyysivalikoimaa voidaan muuttaa tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä vastaamaan paremmin kunnostuksen jälkeistä tilannetta.

Alueelle asennetaan vähintään pohjavesiputket nykyisten tuhoutuvien putkien tilalle (yhteensä 4 kpl). Putkien tarkempi sijainti suunnitellaan rakennussuunnittelun yhteydessä ja esitetään tarkkailuohjelman päivityksessä kunnostuksen valmistumisen jälkeen.

Raportointi

Vuosiraportit

Näytteenoton tulokset taulukoidaan ja toimitetaan tilaajalle analyysien valmistuttua. Näytteenoton tulokset toimitetaan tiedoksi Uudenmaan ELY-keskukseen ja Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle kahden viikon

kuluessa tulosten valmistumisesta. Tarkkailun tulokset esitetään vuosittain alueen kunnostuksen vuosiraporttien yhteydessä. Vuosiraportit toimitetaan Uudenmaan ELY-keskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle.

Sadevesiviemäriin johdettavan veden analyysitulokset toimitetaan viipymättä Uudenmaan ELY-keskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle. Viemäroittävien vesien osalta analyysitulokset toimitetaan HSY:lle niiden valmistuttua.

Raportissa esitetään:

- vesi- ja kaasuseurannan toteutus
- vesianalyysit sekä selvitys veden laadussa ja muissa ominaisuuksissa tapahtuneista muutoksista
- viemäroittävän veden osalta ilmoitetaan myös näytteenottoajankohdan vesimäärä (m³/d) ja kuormitustiedot
- kaasuseurannan tulokset ja selvitys mahdollisesti tapahtuneista muutoksista
- tulokset taulukoituna
- yhteenveto työnaikaisen ympäristöhaittojen tarkkailun havainnoista
- käytetyt näytteenotto- ja mittausmenetelmät ja niiden epävarmuudet sekä arvio tulosten luotettavuudesta
- poikkeamat näytteenotossa ja mittausmenetelmissä
- sääolosuhteet (keskisadanta ja keskilämpötila kuukausittain).

Maaperän kunnostuksen loppuraportti

Kunnostustyöstä kootaan kunnostuksen lopullisesti valmistuttua loppuraportti. Loppuraportissa esitetään kootusti samat asiat kuin vuosiraporteissa. Loppuraportti toimitetaan Uudenmaan ELY-keskukseen ja Helsingin kaupungin ympäristökeskukseen kuuden kuukauden kuluessa kunnostustyön valmistumisesta.

TOIMINNAN ALOITTAMISLUPA

Kunnostamiselle haetaan ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaista aloituslupaa mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Kohde voidaan ennallistaa, jos lupapäätös kumotaan tai lupamääräyksiä muutetaan.

LUPAHAKEMUKSEN KÄSITTELY

Lupahakemuksen täydennykset

Hakemusta on täydennetty 7.5.2015, 28.5.2015, 28.9.2015, 14.12.2016, 15.12.2016, 16.12.2016 ja 20.12.2016.

Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu kuuluttamalla 18.11.–18.12.2015 Helsingin kaupungin ilmoitustauluilla ja julkaisemalla kuulutus sekä hakemuksen muu keskeinen sisältö aluehallintoviraston internetsivuilla osoitteessa www.avi.fi/lupa-tietopalvelu. Hakemuksesta on ympäristönsuojelulain 44 §:n mukaisesti erikseen annettu tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee.

Lausunnot

Hakemuksesta on pyydetty lausunnot Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta, Helsingin kaupungilta, Helsingin kaupungin ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisilta sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymältä.

Helsingin kaupungin ympäristölautakunta kaupungin ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisena on 13.1.2016 saapuneessa lausunnossa todennut seuraavaa:

Ympäristölautakunta puoltaa Helsingin kaupungin kiinteistöviraston tekemän Jätkäsaaren vanhan kaatopaikan kunnostamista koskevan ympäristölupahakemuksen hyväksymistä. Hakemuksen käsittelyssä tulisi kuitenkin ottaa huomioon seuraavat näkökohdat.

Ympäristölautakunta katsoo, että kaatopaikan vaikutusalueen kunnostustoimet tulisi käynnistää mahdollisimman nopeasti, koska sen lähialue on rakentumassa nopeasti asuinkäyttöön, jolloin kunnostamisesta aiheutuvat haitalliset ympäristövaikutukset ovat vaikeammin torjuttavissa. Kaatopaikan kunnostamisessa voidaan myös tehokkaasti hyödyntää alueella muodostuvia maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat alemmat ohjearvot, mitä voidaan pitää sekä taloudelliselta että ympäristön kannalta hyvänä ratkaisuna.

Ympäristölautakunta katsoo, että entisen kaatopaikan vaikutusalue soveltuu erinomaisesti suunniteltuun liikuntapuistikäyttöön, kunhan alueella muodostuvat haitalliset kaasut otetaan asianmukaisesti huomioon alueen rakentamisessa ja tarvittaessa käsitellään ennen ilmaan johtamista hajuhaittojen estämiseksi eikä maan pintakerrokseen jää tai sijoiteta maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot. Suojakerrospaksuuksissa tulee myös ottaa huomioon ne alueet, joiden käyttömuoto, esimerkiksi pulkkamäkenä, saattaa aiheuttaa voimakasta maan kulumista.

Lisäksi alueella tehtävät pilaantuneen maa-aineksen ja jätteiden kaivutyöt ja muut kunnostamiseen liittyvät työt tulee toteuttaa niin, että niistä ei aiheudu alueella massojen pölyämistä tai hajuhaittaa, koska alueen läheisyydessä liikkuu jo nyt paljon ihmisiä, sillä alue sijaitsee lähellä asuinrakennuksia ja Länsisataman terminaalirakennuksen vieressä.

Alueen kunnostamisessa ja maa-ainesten hyötykäytössä tulee riittäväillä haitta-ainetutkimuksilla varmistaa, että maa-ainekset ja jätteet loppusijoitetaan asianmukaisesti paikkoihin ja että maa-ainekset ovat hyötykäyttökelpoisia liikuntapuiston alueella.

Hakemuksessa on esitetty, että päivittäinen toiminta-aika on maanantaista perjantaihin klo 6–22. Ympäristölautakunta muistuttaa kuitenkin, että Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräysten 25 §:n mukaan erityisen häiritsevää melua aiheuttavien koneiden ja laitteiden käyttö on kielletty asuntojen ja muiden sellaisten kohteiden läheisyydessä, joille työstä saatua aiheutua haittaa tai häiriötä, yöaikaan kello 22.00–7.00, muutoin kuin on tarpeen välttämättömien tilapäisten töiden suorittamiseksi. Mikäli yöaikaan tehtävä välttämätön työ tai toimenpide on etukäteen tiedossa, on siitä tiedotettava etukäteen melun vaikutuspiirissä oleville asukkaille, hoito- tai oppilaitoksille sekä muille sellaisille kohteille, joille saattaa toimenpiteestä aiheutua haittaa tai häiriötä.

Lisäksi alueen kaikessa toiminnassa tulee varautua poikkeuksellisiin sääoloihin, kuten rankkasateisiin ja voimakkaisiin tuuliin, jotka saattavat vaikeuttaa kunnostamistoimintaa ja lisätä päästöjä ympäristöön.

Sellaisista poikkeuksellisista tilanteista, joista aiheutuu päästöjä ympäristöön, aiheutuu jätteen määrän tai ominaisuuksien vuoksi erityisiä toimia jätehuollossa tai aiheutuu ympäristön pilaantumisen vaaraa, tulee viipymättä ilmoittaa myös Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle.

Ympäristölautakunta katsoo, että toiminnan alkaminen mahdollisimman nopeasti on perusteltua, koska Jätkäsaaren alue on rakentumassa asuinikäyttöön nopealla aikataululla. Siten ympäristölautakunta puoltaa toiminnan aloittamista muutoksenhausta huolimatta.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä toteaa 18.1.2016 saapuneessa ilmoituksessaan, ettei sillä ole lausuttavaa asiaan.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen 19.1.2016 saapuneessa lausunnossa todetaan seuraavaa:

Suunnittelualue on tällä hetkellä pääosin asfaltoituna. Hakemuksesta ei käy ilmi, aiotaanko asfaltti poistaa tulevien täyttöjen alta vai jättää alueelle. Jos asfalttikerros jää täyttöjen alle, sillä voinee olla vaikutusta toisaalta maaperään suotautuvien vesien kulkeutumiseen ja toisaalta maaperästä kulkeutuvien huokoskaasujen liikkumiseen. Hakemusta tulisi tarkentaa näiltä osin.

Kaasuja pidättävien rakenteiden (paalulaatat, rakennusten alapohjat) alueille tehdään kaasunkeräysrakenteet. Kaasut on kerättävä hallitusti ja johdettava siten, ettei niistä aiheudu haittaa suunnittelualueella tai sen ympäristössä. Kaasut tulee johtaa riittävän kauas esim. rakennusten ilmanottokohdista. Tarvittaessa kaasut on puhdistettava ennen ilmaan johtamista. Kerättävien kaasujen laatua tulee tarkkailla hakemuksen mukaisesti.

Hakemuksen mukaan alueelle jäävien pilaantuneiden maiden päälle tehdään vähintään 0,5 metrin paksuinen peittokerros pilaantumattomista täytö- ja rakennekerroksista. Alueilla, joilla maanpinnan kulutus voi olla suurta tai joille tehdään istutuksia, esim. syväjuurisia kasveja, on peittokerros ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kuitenkin tehtävä tarvittaessa esitettyä paksummaksi.

Hakemuksessa on haettu ympäristölupaa myös suunnittelualueen ulkopuolelta tuotavien kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten ja stabiloitujen ruoppausmassojen sekä betoni- ja tiilijätteen hyödyntämiselle (max. 80 000 m³). Hakemusasiakirjoissa ei ole arvioitu tästä mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Muilta osin ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa hakemuksesta. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan toiminnalle voidaan myöntää aloittamislupa mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Helsingin kaupunginhallitus on 5.2.2016 saapuneessa lausunnossaan todennut, että Helsingin kaupungin ympäristölautakunta on 12.1.2016 kaupungin ympäristöviranomaisena antanut Etelä-Suomen aluehallintovirastolle lausunnon hakemuksesta Jätkäsaaren vanhan kaatopaikan alueen kunnostamisesta. Kaupunginhallitus viittaa ympäristölautakunnan lausuntoon ja puoltaa hakemuksen hyväksymistä.

Muistutukset ja mielipiteet

Hakemuksesta ei jätetty muistutuksia eikä mielipiteitä.

Hakijan kuuleminen ja vastine

Helsingin kaupungin kiinteistövirasto on antanut 4.4.2016 saapuneen vastineensa annettuihin lausuntoihin.

Hakija ilmoittaa, että Helsingin kaupungin ympäristölautakunnan lausunnossa esitetyt asiat otetaan huomioon. Hakija kommentoi lausuntoa seuraavasti:

Alueella muodostuvat haitalliset kaasut otetaan asianmukaisesti huomioon alueen rakentamisessa, niiden laatua ja määrää tarkkaillaan ja tarvittaessa käsitellään ennen ilmaan johtamista mm. hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Kerättyjä kaasuja ei vapauteta ilmaan rakennusten ilmanottojen läheisyydessä. Mahdollisen käsittelyn tarve ratkaistaan tapauskohtaisesti mittaustulosten ja tarvittaessa aistinvaraisten havaintojen perusteella.

Alueilla, joiden käyttömuoto saattaa aiheuttaa voimakasta maan kulumista, käytetään paksumpaa vähintään 1 m paksuista pilaantumattomasta maasta tehtyä suoja/peittokerrosta. Tällaisia alueita ovat lähinnä alueen mäet ja rinteet.

Alueella tehtävät kunnostamiseen liittyvät kaivutyöt suunnitellaan niin, ettei niistä aiheudu hajuhaittaa tai massojen pölyämistä alueen läheisyyteen.

Kunnostamisessa ja maa-ainesten hyötykäytössä varmistetaan riittäväillä haitta-ainetutkimuksilla maa-ainesten ja jätteiden asianmukainen vastaanottoaika sekä hyötykäytettävien massojen hyötykäyttökelpoisuus liikuntapuiston alueella.

Päivittäinen työaika meluavan työn osalta on klo 7 alkaen. Hakija esittää että ei-meluavat työt voidaan aloittaa kuitenkin jo klo 6 alkaen.

Hakijalla ei ole kommentoitavaa Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän eikä Helsingin kaupungin kaupunginhallituksen lausuntoihin.

Hakija ilmoittaa että Uudenmaan ELY-keskuksen lausunnossa esitetyt asiat otetaan huomioon. Hakija kommentoi lausuntoa seuraavasti:

Asfaltti poistetaan alueelta osittain rakentamisen vuoksi. Täyttöjen alle jäävä asfaltti tullaan rei'ittämään esimerkiksi kairakoneella tai kaivinkoneella kaatopaikan alueella sopivalla tiheydellä niin etteivät alueella muodostuvat kaasut pääse merkittävästi kertymään asfaltin alle. Poistettavan asfaltin sekä rei'itettävän alueen laajuus määritellään rakennussuunnitelmassa. Sopiva reikien tiheys määritellään myöhemmin rakennussuunnittelun yhteydessä. Suunnitelma hyväksytetään valvovalla viranomaisella.

Alueelta kerätyt kaasut johdetaan hallitusti ja vapautetaan riittävän kaukana rakennusten ilmanotoista siten, ettei niistä aiheudu haittaa suunnittelualueella tai sen ympäristössä. Vapautettavien kaasujen tarkkailun avulla arvioidaan kaasujen mahdollista käsittelytarvetta.

Alueilla, joiden käyttömuoto saattaa aiheuttaa voimakasta maan kulumista, käytetään paksumpaa vähintään 1 m paksuista pilaantumattomasta maasta tehtyä suoja/peittokerrosta. Tällaisia alueita ovat lähinnä alueen mäet ja rinteet. Istutettavien kasvien osalta arvioidaan niiden juuriston vaatima kasvutila rakennussuunnittelun yhteydessä ja tarvittaessa niiden kohdalle asennetaan juurimatot. Juuriston vaatima kasvutila täytetään pilaantumattomalla maalla.

Hyötykäyttöön tulevien kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten ja stabiloitujen ruoppausmassojen sekä tiili- ja betonijätteen haitta-aineet ovat samoja mitä Jätkäsaaren alueen maaperässä esiintyy jo nyt. Alueelle ei siis tuoda haitta-aineita, joita siellä ei jo nyt esiintyisi. Hyötykäytettävien massojen haitta-aineiden pitoisuudet ovat alle alemman ohjearvon eli selvästi pienempiä mitä kaatopaikan alueen maaperässä esiintyy. Haitta-aineiden kuormituksen alueen pohjaveteen ei arvioida kasvavan näin ollen merkittävästi.

Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten ja stabiloitujen ruoppausmassojen sekä tiili- ja betonijätteen hyötykäytöllä vähennetään neitseellisten massojen käyttöä ja vältetään puistorakentamiseen

soveltuvien massojen loppusijoittamista kaatopaikoille. Massojen hyötykäytön osalta hakija katsoo, että kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävien maa-ainesten ja stabiloitujen ruoppausmassojen sekä tiili- ja betonijätteen hyötykäytöllä liikuntapuiston alueella lyhentää myös maamassojen ja jättejakeiden kuljetusmatkoja ja pienentää merkittävästi alueiden rakentamisesta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä.

ETELÄ-SUOMEN ALUEALLINTOVIKASTON RATKAISU

Luparatkaisu

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myöntää Helsingin kaupungin rakennusviraston tonttiosastolle ympäristöluvan Jätkäsaarella sijaitsevan vanhan kaatopaikan kunnostamiselle ja jätteen hyödyntämiselle maarakentamisessa seuraavin lupamääräyksiä.

A. Toiminnan toteutus

Toiminta

A.1. Lupahakemusalueella

- saa hyödyntää maarakentamisessa maa-aineksia ja jätteitä jäljempänä määräysosiossa B. määrätyn mukaisesti
- on kunnostettava kaatopaikka-alue jäljempänä määräysosiossa C. velvoitetun mukaisesti.

Kaatopaikan kunnostus- ja jätteen hyödyntämistoimintaa saa harjoittaa maanantaista perjantaihin klo 7.00–22.00 ja lauantaisin klo 7.00–16.00 pois lukien yleiset juhlapäivät. Meluhaittaa aiheuttamatonta toimintaa saa harjoittaa myös klo 6.00–7.00.

Kunnostusalue on aidattava kunnostuksen ja jätteen maarakentamis- hyödyntämisen ajaksi. Alueelle on myös asetettava asianmukaisia varoituskylttejä.

Tiedottaminen

A.2. Luvan haltijan on nimettävä

- vastuhenkilö, joka vastaa toimintojen asianmukaisesta hoidosta ja käytöstä sekä seurannasta ja tarkkailusta
- kaatopaikan kunnostuksen ja sen laadunvalvonnasta vastaava ympäristötekninen asiantuntija.

Vastuuhenkilön ja ympäristöteknisen asiantuntijan nimi ja yhteystiedot on toimitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kuu- kautta ennen kunnostamisen aloittamista. Jos nimi ja/tai yhteystiedot

muuttuvat, on muuttuneet tiedot ilmoitettava viipymättä kirjallisesti edellä tarkoitetuille viranomaisille.

Kaatopaikan kunnostuksen ja jätteen hyödyntämistoiminnan aloittamispäivä on ilmoitettava kirjallisesti Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille viimeistään kuukautta ennen toiminnan aloittamista. Toimintojen päättymisestä on ilmoitettava edellä tarkoitetuille viranomaisille hyvissä ajoin, kuitenkin viimeistään kahta viikkoa, ennen aiottua toiminnan päättymistä.

Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

Melu

- A.3. Kaatopaikan kunnostus- ja jätteen hyödyntämistoimintoihin liittyvistä työvaiheista, niihin liittyvä työmaaliikenne mukaan lukien, aiheutuva melu ei saa lähimpien, melulle eniten altistuvien asumiseen käytettävien kiinteistöjen piha-alueilla, ylittää maanantaista perjantaihin klo 7.00–22.00 ja lauantaisin klo 7.00–16.00 ekvivalenttimelutasoa (L_{Aeq}) 55 dB ja yöllä klo 6.00–7.00 ekvivalenttimelutasoa (L_{Aeq}) 50 dB. Melutilanteen arvioinnissa on otettava huomioon myös alueen muiden lähteiden aiheuttama melutaso.

Päästöt ilmaan

- A.4. Kaatopaikan kunnostus- ja jätteen hyödyntämistoiminnoista sekä niihin liittyvästä työmaaliikenteestä ei saa aiheutua pölyhaittaa.

Kaivettavan ja hyödynnettävän pilaantuneen maa-aineksen ja muun jätteen pölyäminen on estettävä esimerkiksi kostuttamalla sekä peittämällä kaivurintausta tai varastokasat tarvittaessa.

Liikenteestä aiheutuvaa pölyämistä on ehkäistävä pinnoittamattomien ajoteiden kastelulla ja asfaltoitujen teiden pesuharjauksella tai muulla asianmukaisella menetelmällä.

- A.5. Kaatopaikkakaasujen hallinta on toteutettava hakemuksessa esitetyn mukaisesti kaasua läpäisevillä rakenteilla sekä paalulaatan ja rakennusten alapohjan alapuolisella kaasunkeräysrakenteella tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla menetelmällä. Kaatopaikkakaasun poistoputkien sijoitus ja korkeus on mitoitettava siten, että poistoilma laimenee tehokkaasti ja siten ettei kaasusta aiheudu hajuhaittaa.

Jos kaatopaikkakaasuista aiheutuu haju- tai muuta haittaa eikä haittaa ole mahdollista estää tämän päätöksen lupamääräyksillä, on kaasut käsiteltävä ennen ilmaan johtamista. Kaasujen käsittelystä on tehtävä suunnitelma. Suunnitelma on toimitettava toimivaltaiselle lupaviranomaiselle kahden kuukauden kuluessa siitä, kun kaasujen käsittelytarve on todettu. Suunnitelman johdosta lupaviranomainen antaa tarvittaessa täydentäviä lupamääräyksiä kaatopaikkakaasun käsittelyyn liittyvistä toiminnoista.

Toiminnan jätehuolto

- A.6. Alueelta poistettavan pilaantuneen maa-ainesjätteen sekä muiden jätejakeiden jäteluokitus on selvitettävä jätelain (646/2011) ja jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) mukaisesti.

Pilaantuneen maa-ainesjätteen sekä tavanomaisesta yhdyskuntajätteestä poikkeavan kaatopaikalle toimitettavan jätteen kaatopaikkakelpoisuus on selvitettävä kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (331/2013) säädettyjen vaatimusten mukaisesti.

Toiminnassa syntyvät hyödyntämiskelpoiset jätteet on toimitettava hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi laitokselle, jolla on lupa hyödyntää tai käsitellä kyseisenlaisia jätelajeita. Jos jäte ei ole hyödynnettäväksi kelpaavaa, on se toimitettava loppukäsiteltäväksi sellaiseen laitokseen, jolla on lupa vastaanottaa ja käsitellä kyseisenlaisia jätteitä. Lupa-alueen ulkopuolelle toimitettavien pilaantuneen maa-ainesjätteen ja muiden jätteiden kuormat on peitettävä kuljetuksen ajaksi.

Pilaantuneesta maa-aineksesta ja vaarallisesta jätteestä on tehtävä siirtoasiakirja. Asiakirjassa on oltava jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 24 §:ssä velvoitetut tiedot. Siirtoasiakirja on säilytettävä kolmen vuoden ajan.

Vesien johtaminen ja käsittely

- A.7. Kaivu- ja jätteen hyödyntämisalueille mahdollisesti kertyvä haitta-aineita sisältävä vesi on kerättävä hallitusti ja pidettävä erillään alueiden ulkopuolisista vesistä. Kerätty vesi on tarvittaessa käsiteltävä tarkoituksen mukaisella kiintoaineen erotuksella ja/tai haitta-aineiden käsittelylaitteistolla siten, että vedet ovat johdettavissa laatunsa mukaisesti sadevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin, tai vedet on toimitettava laitokselle, jolla on lupa käsitellä kyseisenlaisia jätevesiä.

Vesien jätevesiviemäriin johtamisessa on noudatettava Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän asettamia jäteveden laadun raja-arvoja sekä muita ohjeita ja määräyksiä. Jätevesiviemäriin ei saa johtaa sellaisia jätevesiä, joista voi aiheutua haittaa viemärin tai viemäriverkon rakenteille tai puhdistamolietteen asianmukaiselle käsittelylle ja hyötykäytölle.

Puhtaat hulevedet saa johtaa hulevesiviemäriin. Hulevesien laadun on täytettävä vähintään tämän päätöksen sivulla 40 esitetyt raja-arvot. Lisäksi vesien hulevesiviemäriin johtamisessa on otettava huomioon viemärin haltijan ohjeet ja määräykset.

Viemäriin ei saa päästää vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteen 1 A kohdassa lueteltuja aineita. Jos riskinarvioinnilla osoitetaan päästön sisältävän niin vähäisen määrän vesiympäristölle vaarallista ainetta, ettei sen päästämistä voi aiheutua pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa

vesihuoltolaitoksen toiminnalle, on päästökieltoaineita sisältävän jäteveden viemäriin johtamiselle haettava erikseen lupaa Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymältä.

Muut ympäristövaikutukset

- A.8. Kaatopaikan kunnostus- ja jätteen hyödyntämistoiminnasta ei saa aiheutua roskaantumista. Roskaantuneet alueet on siivottava viipymättä.

Kaivu- ja kuljetuskalusto on puhdistettava siten, ettei toiminnasta aiheudu pilaantuneen maa-aineksen eikä muun jätteen leviämistä lupa-alueen ulkopuolelle.

- A.9. Kaatopaikka-alue, kaatopaikan ulkopuoliset pilaantuneeksi jäävät maa-alueet ja jätteiden hyödyntämisalueet on merkittävä kiinteistöä koskeviin asiakirjoihin erityisalueiksi. Asiakirjoihin on merkittävä kiinteistön käyttö- ja muut toimintarajoitukset, kuten pilaantuneeksi jääneen alueen kaivukielto ilman pilaantuneen maaperän puhdistamisesta vastaavan viranomaisen lupaa tai muuta vastaavaa hyväksyntää.

Merkintätapa on esitettävä jäljempänä määräyksessä D.14. velvoitetussa loppuraportissa.

Polttoaineet

- A.10. Polttoainesäiliö- ja polttoaineen jakelualue on oltava pinnoitettu tai alueella on käytettävä muovikalvoa tai muuta tiivistysrakennetta. Polttoaineen varasto- ja jakelualueen ympärillä on oltava reunakoroke tai muu rakenne, joka rajoittaa ylivuototilanteessa polttoaineen kulkeutumista ympäristöön. Säiliö on suojattava riittävin törmäysestein.

Polttoainesäiliön on oltava kaksoisvaipallinen tai varustettu kiinteällä suoja-altaalla. Suoja-altaan tilavuuden on oltava vähintään 1,1 kertaa säiliön tilavuus. Säiliö on oltava varustettu ylitäytönestolaitteella ja lapon estolla. Polttoaineen jakelulaitteen täyttöpistooli on lukittava, kun alueella ei työskennellä.

Polttoainesäiliöalueella ja tankkauspaikalla on oltava riittävästi imeytysmateriaalia.

Poikkeukselliset tilanteet

- A.11. Voimakkaan tuulen tai rankkasateen aikana alueella ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta voi aiheutua hallitsematonta pilaantuneen maa-aineksen pölyämistä tai haitta-ainesten leviämistä ympäristöön tai muuta terveys- tai ympäristöriskiä.

Vahinko-, häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, joissa aiheutuu tai uhkaa aiheutua määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavia päästöjä ilmaan, maaperään, pinta- tai pohjaveteen tai Helsingin seudun

ympäristöpalvelut -kuntayhtymän jätevesiviemäriin on viipymättä ilmoitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Viemäripäästöistä on ilmoitettava myös Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymälle.

Toiminnanharjoittajan on viivytyksettä ryhdyttävä asianmukaisiin toimenpiteisiin päästölähteen selvittämiseksi, päästöjen ja niiden leviämisen estämiseksi sekä päästöistä aiheutuvien ympäristövaikutusten ja vahinkojen torjumiseksi että tapahtuman toistumisen estämiseksi. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit, polttoaineet ja muut aineet on kerättävä välittömästi talteen. Päästön aiheuttanut viallinen laite on kunnostettava niin pian kuin se on mahdollista. Alueella on oltava saatavilla riittävä määrä imeytismateriaalia ja asianmukainen alkusammutuskalusto.

B. Jätteen hyödyntäminen maarakentamisessa

Hyödynnettävät maa-ainekset ja jätteet

B.1. Lupa-alueen maarakentamisessa saa hyödyntää hakemuksessa esitetyn mukaisesti

- pilaantumaton maa-ainesta (haitta-ainepitoisuudet alle maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädettyjen alempien ohjearvojen) (17 05 04)
- mineraalista rakennusjätettä sisältävää maa-ainesta, ns. Helsinki-moreeni (haitta-ainepitoisuudet alle valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädettyjen alempien ohjearvojen) (17 05 04)
- jätteeksi luokittelemattomilla kaupallisilla sideaineilla stabiloituja pilaantumattomia sedimenttejä ja/tai savia (17 05 06)
- betoni- ja tiilijätettä (17 01 01 ja 17 01 02)

yhteensä enintään 80 000 m³. Hyödynnettävien jätteiden on oltava ensisijaisesti peräisin Jätkäsaaren ja Helsingin kaupungin muista rakennuskohteista.

Alueella hyödynnettävien jätteiden on oltava teknisiltä ja ympäristökelpoisuusominaisuuksiltaan hyödyntämiseen soveltuvia sekä pysyväksi tai pysyvän jätteen kaltaiseksi tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltavaa. Hyödynnettävien rakennus- ja purkujätteiden sekä niiden käsittelyssä syntyneiden jätteiden biohajoavan tai muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä saa olla enintään 10 prosenttia.

B.2. Hyödynnettävien maa-ainesten ja sedimenttien mukaan lukien mineraalista rakennusjätettä sisältävän maa-aineksen, ns. Helsinki-moreenin, epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksien on oltava alle valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädettyjen alempien ohjearvojen. Helposti haihtuvien hiilivetyjen, kuten hakemuksessa esitettyjen BTEX-yhdisteiden, ja naptaleenin pitoisuuksien on oltava alle valtioneuvoston asetuksessa

(214/2007) säädettyjen kynnysarvojen ja muiden orgaanisten haitta-aineiden alle valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädettyjen alempien ohjearvojen.

Maa-ainekset eivät saa olla haitta-aineille tai muutoin haisevia. Maa-ainesten on oltava tiivistämiskelpoisia sekä maalajiltaan ja muilta kyseisessä käyttökohteessa tarpeellisilta teknisiltä ominaisuuksiltaan maarakentamiseen soveltuvia.

Mineraalista rakennusjätettä sisältävän maa-aineksessa, ns. Helsinki-moreenissa saa olla mineraalista rakennusjätettä hakemuksessa esitetyn mukaisesti. Maa-aineksen sisältämän betonin ja tiilen on täytettävä vähintään jäljempänä määräyksessä B.3. betoni- ja tiilimurskeelle asetetut haitallisten aineiden kokonaispitoisuus- ja liukoisuusvaatimukset.

- B.3. Hyödynnettävän betoni- ja tiilijätteen haitallisten aineiden kokonaispitoisuuksien (mg/kg) ja liukoisuuksien ($L/S = 10 \text{ l/kg}$) on alitettava eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetussa valtioneuvoston asetuksessa (591/2006) sellaisena kuin se on muutettuna valtioneuvoston asetuksella (403/2009) säädetyt peitetyn rakenteen raja-arvot.

Hyödynnettävä betoni- ja tiilijäte ei saa sisältää asbestia, eikä muuta purkujätettä, kuten eristeitä, rautoja tai puuta. Jos jäte on peräisin asbestin purkualueelta, jäte-erän mukana on oltava asbestitutkimusraportti. PCB- tai lyijypitoiset saumausmassat sekä kreosoottipitoiset eristysmassat on oltava poistettu jätteestä.

- B.4. Betonijätteen kelpoisuus hyödynnettäväksi on selvitettävä eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetun valtioneuvoston asetuksen (591/2006) ja sen säädösmuutosten mukaisesti.

Betonijätteen haitta-ainepitoisuudet ja liukoisuudet on oltava tutkittu ottamalla yksi edustava kokoomanäyte hakemuksessa esitetyn mukaisesti vähintään jokaista alkavaa 2 500 tonnin erää kohti 10 000 tonnin jätemäärään saakka. Kun hyödynnetty jätemäärä ylittää 10 000 t, on haitta-ainepitoisuudet oltava tutkittu vähintään jokaista alkavaa 5 000 tonnin erää kohti.

Hyödynnettävien maa-ainesten mukaan lukien mineraalista rakennusjätettä sisältävän maa-aineksen, ns. Helsinki-moreenin, haitta-ainepitoisuudet on oltava tutkittu jäljempänä määräyksessä C.2. velvoitetun mukaisesti.

Sedimenttien haitta-ainepitoisuudet on oltava tutkittu hakemuksessa esitetyn mukaisesti vähintään jokaista alkavaa $2\,500 \text{ m}^3$:n erää kohti.

- B.5. Lupa-alueelle sijoitetut kuljetusta odottavat pilaantuneen maa-aineksen ja muun jätteen varastokasat on peitettävä, jos maa-aines ja/tai jäte on pölyävää tai haisevaa tai jos maa-aines ja/tai jäte on vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa. Jos varastokasat ovat lupa-alueella yhtä vuorokautta

pitemmän ajan, on pilaantuneen maa-aineksen varastokasojen oltava peitettyjä ja muut jätteet on peitettävä tarvittaessa.

Hyödyntäminen

- B.6. Maarakentamisessa saa hyödyntää jätteitä vain maarakenteen tasauksen, kantavuuden ja kestävyyskannalta tarpeellinen määrä tai muutoin siten, että sen käyttö vastaa mahdollisimman tarkasti tarvetta.

Toiminta on järjestettävä siten, että sade- ja sulamisvedet eivät lammikoidu jätteen hyödyntämisalueelle.

Jätettä on levitettävä tiivistettävyyden kannalta optimaalinen kerros. Sijoitettu jäte on tiivistettävä levittämisen jälkeen riittävästi kyseisessä käyttötarkoituksessa vaadittavaan tiiveyteen. Liettynyt tai muutoin rakenteessa hyödyntämiskelvoton jäte on poistettava ja korvattava uudella materiaalilla.

Stabiloitu sedimentti ja/tai savi on tiivistettävä kerroksittain. Tiivistettyjen kerrosten kiinnittyminen toisiinsa on varmistettava tarkoituksen mukaisin menetelmin.

Jätettä sisältävä rakenne, joka voi liettyä tai muutoin muuttua käyttökelttomaksi sää- tai muiden olosuhteiden vaikutuksesta tai josta voi aiheutua poikkeavaa ympäristökuormitusta, on peitettävä viipymättä tiivistämisen jälkeen. Muutoin jätettä sisältävä rakenne on peitettävä rakennussuunnitelman mukaisesti. Jos rakennustyö kuitenkin keskeytetään vähintään kahden viikkoa pidemmäksi ajaksi, on avoinna oleva jätettä sisältävä rakenne oltava peitetty.

Stabiloidun rakenne on oltava tarvittaessa peitetty siten, että rakenne ei ole alttiina rakenteen kantavuutta heikentäville tai vaurioittaville sää- ja muille tekijöille. Stabiloitu sedimentti ja/tai savi on tarvittaessa esikuormitettava ennen pintarakenteiden rakentamista.

C. Kaatopaikan kunnostaminen

Jätteen ja pilaantuneen maa-aineksen poisto

- C.1. Lupa-alueelta on poistettava
- kaivun aikana esiin tuleva vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat jäte ja tavanomaiseksi luokiteltava jäte, joka maaperässä hajotessaan tai muutoin voi aiheuttaa alueelle sijoitettavien rakenteiden vaurioitumista tai muuta haittaa
 - kunnallisteknisten rakenteiden sijoitusalueilta pilaantunut maa-aines, jonka epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetyt alemmat ohjearvot sekä mahdollinen jätetäyte- ja syvyysuunnassa vähintään 0,3 metrin etäisyydelle rakenteista. Jos kaivurintaukseen jää maa-ainesta, jonka orgaanisten haitta-aineiden pitoisuus ylittää

valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetyn ylemmän ohjearvon, on jätekerroksen ja kaivannon pilaantumattomien täyttömaa-ainesten erottavana rakenteena on käytettävä tarvittaessa orgaanisen haitta-aineen kulkeutumista estävää rakennetta

- rakennusten perustuskaivannoista perustamiseen tarvittavalta etäisyydeltä leveys- ja syvyys suunnassa pilaantunut maa-aines, jonka epäorgaanisten ja orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetty alemmat ohjearvot ja mahdollinen jätetäyttö
- muilta kaivualueilta vähintään hakemuksessa esitetyssä laajuudessa ja rakenteiden ja puiden istutuskaivantojen vaatimalta syvyydeltä ja leveydeltä pilaantunut maa-aines, jonka haitta-ainepitoisuudet ylittävät maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetty alemmat ohjearvot, ja mahdollinen jätetäyttö.

Jos kunnostustavoitteita ei ole mahdollista saavuttaa kaivuteknisesti tai muutoin tai jos maaperässä tai jätetäytössä todetaan haitta-aineita, joita ei ole aiemmin todettu, on haitta-aineista aiheutuvat riskit arvioitava ja esitettävä tarvittaessa riskienhallintatoimet. Selvitys on toimitettava jatkotoimenpiteiden harkintaa varten Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja tiedoksi Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viipymättä, kuitenkin viimeistään kuukauden kuluessa arviointitarpeen ilmentymisestä.

Maaperätutkimukset

- C.2. Kaivualueelta on oltava otettu ja/tai otettava maaperänäytteitä siten, että haitta-aineilla eriasteisesti pilaantuneet maa-alueet ja kaivualueen raja-alue on luotettavasti selvitetty.

Kaivetuista muualle käsiteltäväksi toimitettavasta ja lupa-alueella hyödynnettävistä maa-aineksista on otettava edustavia näytteitä. Epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet on tutkittava vähintään jokaista alkavaa 200 m³:n ja orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet vähintään jokaista alkavaa 400 m³:n maa-aineserää kohti. Näytteenoton saa toteuttaa hakemuksessa esitetyn mukaisella kenttä- ja laboratoriotutkimuksilla. Näytteistä edustavan osan tutkimustulokset on varmistettava laboratorioanalyysillä. Laboratorionäytteistä on analysoitava vähintään kaikki ne haitta-aineet, joiden kokonaispitoisuudet ylittivät kunnostusalueella tehdyissä tutkimuksissa valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetty alemmat ohjearvot sekä hakemuksessa esitetyn mukaisesti ainakin bensiini- ja öljyhiilivetyjakeiden sekä bensiinin lisäaineiden, kuten MTBE:n ja TAME:n, ja BTEX-yhdisteiden että PAH- ja PCB-yhdisteiden pitoisuudet.

Muualle käsiteltäväksi toimitettavan maa-ainesjätteen näytteenotto on tehtävä vähintään hakemuksessa esitetyllä näytteenottotiheydellä ja -menetelmällä.

- C.3 Kaivualueilta on tarkastettava kaivantojen pohjien ja seinämien maaperän haitta-aineiden jäännöspitoisuudet ottamalla ainakin yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista alkavaa 400 m²:n aluetta kohti ja mahdollisista kaivualueen seinämistä ainakin yksi edustava kokoomanäyte vähintään jokaista alkavaa 40 metrin pituista aluetta kohti.

Näytteistä on analysoitava laboratoriossa kaikki ne haitta-aineet, joiden pitoisuudet ylittivät kaivualueella tehdyissä tutkimuksissa edellä määräyksen C.1. pitoisuustasot sekä kaivutyön aikaisissa tutkimuksissa mahdollisesti esiin tulleet muut haitta-aineet.

Kaivun toteutus

- C.4. Kaivu on suunniteltava ja toteuttava siten, että jätetäyttöä ja/tai pilaantunutta maa-ainesta sisältävä alue on mahdollisimman lyhyen ajan avoimena.

Avoimena oleva pilaantuneen maa-aineksen kaivualue on peitettävä riittävällä maa-aineskerroksella tai muulla tarkoitukseen soveltuvalla peitteellä työvuoron päättyessä, jos kaivurintaukseen jäävä jäte ja/tai pilaantunut maa-aines on pölyävää, vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavaa tai jos maa-aineksesta aiheutuu muuta haittaa, kuten hajua. Lisäksi kaivurintausta on peitettävä viikonlopun ajaksi ja jos kaivu keskeytyy viikkoa pitemmäksi ajaksi.

Kaivetut pilaantumattomat maa-ainekset sekä pysyväksi, tavanomaiseksi ja vaaralliseksi jätteeksi luokiteltavat jätteet on pidettävä erillään kaivun, lastaamisen ja muiden työvaiheiden aikana.

Kaivetut maa-ainesjätteet ja muut kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainesjätteet on lajiteltava seuraavasti:

- puhtaat maa-ainesjätteet
- kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät maa-ainesjätteet
- tavanomaisiksi jätteiksi luokiteltavat pilaantuneet maa-ainesjätteet
- vaarallisiksi jätteiksi luokiteltavat pilaantuneet maa-ainesjätteet.

Maaperästä kaivetut ja toiminnassa syntyvät lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on kerättävä ja pidettävä erillään siinä laajuudessa kuin se on terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran ehkäisemiseksi, etusijajärjestyksen noudattamiseksi tai jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Hyödynnettäväksi kelpaavat jätteet on koottava muusta jätteestä erilleen. Jätteet on varastoitava jätelajikohtaisesti keräyslavoilla, keräysastioissa tai muussa säilytystilassa.

Eristäminen

- C.5. Kaatopaikan jätetäyttö ja pilaantuneeksi jäävä maaperä on eristettävä hakemuksessa esitetyn mukaisesti huomiorakenteella ja paalulaatta- tai rakennusten alapohjarakenteella.

Pohjalaatan ja rakennusten ulkopuolisilla alueilla kaatopaikan jätetäyttö ja pilaantunut maaperä on erotettava yleisesti käytettävästä rakennusmateriaalista erottuvalla huomiorakenteella. Huomiorakenteen päälle on rakennettava eristyskerros, jossa saa hyödyntää tämän päätöksen määräysosiossa B. hyväksytyjä jätteitä ja pilaantumattomia maa-aineksia. Jätettä sisältävän kerroksen päälle on rakennettava suojakerros maa-aineksesta, jonka haitta-ainepitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) säädetyt kynnyksarvot, ja joka on jätteenontä sekä alueiden tulevan käytön mukaiset rakenteet, joiden yhteenlasketun paksuuden on oltava eroosiolle alttiilla alueilla vähintään yksi metri ja muilla alueilla vähintään 0,5 metriä.

Kaatopaikka-alueelle sijoitettavan paalulaatta- ja alapohjarakenteen alapuolelle on rakennettava vähintään 0,3 metrin paksuinen salaojaputkilla varustettu kaasunkeräyskerros. Kaasunkeräysrakenteen alapuolelle saa hyödyntää tämän päätöksen määräysosiossa B. hyväksytyjä jätteitä ja pilaantumattomia maa-aineksia.

Kunnallisteknisten rakenteiden ympärille on rakennettava huomiorakenne ja vähintään 0,3 metrin paksuinen jätetäytön ja pilaantuneen maaperän eristävä kerros pilaantumattomasta maa-aineksesta.

Puiden istutuskaivannoissa jätetäyttö ja pilaantunut maa-aines on erotettava kaivannon pilaantumattomista täyttömaa-aineksista huomiorakenteella, joka estää pilaantuneen ja pilaantumattoman maa-aineksen sekoittumisen keskenään.

Eristysrakenteen ja alueen tulevan käytön suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon alueen mahdollinen painuminen. Tarvittaessa on käytettävä lujiteverkkoa tai muuta tarkoitukseen soveltuvaa painumahallintamateriaalia tai -ratkaisua.

Suunnitelma

- C.6. Kaatopaikan kunnostuksesta, kaivusta ja eristyksestä, on tehtävä suunnitelma. Suunnitelmassa on esitettävä kaivettavat ja eristettävät alueet karttapiirustuksessa, kaivun aikainen ja jäännöspitoisuusnäytteenotto, kaivun toteutus, kaivetun maa-aines- ja muun jätteen käsittely, eristyksessä käytettävien materiaalien laatutiedot, eristysrakenteet rakenne- ja leikkauskuvineen sekä eristystyön laadunvarmennus. Suunnitelma on toimitettava tiedoksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kuukautta ennen kunnostuksen aloittamista.

D. Tarkkailu ja raportointi

Käyttötarkkailu

- D.1. Jätettä ja/tai pilaantunutta maa-ainesta erottavan ja eristävän rakenteen rakentamisen aikana on seurattava tarkasti ja säännöllisesti rakentamista-

paa ja työn toteutusta sekä materiaalien ja rakentamisen laatua edellä määräyksen C.6 suunnitelman mukaisesti.

- D.2. Maanpinnantasot on mitattava vähintään ennen kaatopaikan kunnostuksen ja jätteen hyödyntämisen aloittamista. Lisäksi on mitattava hyödynnetyn jätteen ala- ja yläpinnantasot sekä valmiin rakenteen pinnantasot.

- D.3. Kaatopaikkakaasun johtamisrakenteiden kunto sekä tarkkailusuunnitelmaan kuuluvien pohjavesi- ja huokoskaasuputkien toimivuus on tarkastettava ainakin vuosittain. Vialliseksi todettu putki on kunnostettava tai uusittava viipymättä.

Tarkastuksista on tehtävä tarkastuspöytäkirjat. Pöytäkirjat on liitettävä jäljempänä määräyksessä D.12. velvoitettuun kirjanpitoon.

- D.4. Jätetäytön kaivun aikana on seurattava metaanin, rikkivedyn ja syaanivedyn sekä tarvittaessa helposti haihtuvien hiilivetyjen ja muiden jätetäytöstä mahdollisesti purkautuvien kaasumaisten aineiden ja yhdisteiden esiintymistä kaivualueella jatkuvatoimisella mittarilla.

- D.5. Jätetäytön sisäisestä vedestä on otettava vesinäytteet ennen kunnostusta ja kunnostuksen aikana vähintään kahdesti vuodessa (kevällä ja syksyllä). Näytteenotto on tehtävä vähintään tarkkailuputkista PV18 ja PV19. Vesinäytteenoton yhteydessä on mittavan putkien veden pinnan taso.

Vesinäytteistä on tutkittava vähintään yleinen ulkonäkö, väri, haju, sameus, sähkönjohtavuus, happi ja hapen kyllästymisaste sekä pH. Lisäksi on analysoitava ainakin alumiinin, antimonin, arseenin, bariumin, kadmiumin, koboltin, kromin, kuparin, lyijyn, nikkelin, sinkin, vanadiinin, raudan ja natriumin liukoiset pitoisuudet sekä bensiinijakeiden (C₅–C₁₀), öljyjakeiden (C₁₀–C₄₀), haihtuvien hiilivetyjen, kuten BTEX-yhdisteiden ja kloorattujen hiilivetyjen, PAH-yhdisteiden, kokonaistypen, ammoniumtypen, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet että COD_{Mn}:n pitoisuudet.

Päästötarkkailu

- D.6. Kaivantoihin kertyvästä vedestä, jotka johdetaan sadevesiviemäriin tai jätevesiviemäriin, on otettava edustavia näytteitä veden käsittelytarpeen selvittämiseksi. Viemäroittävästä vedestä on otettava näytteitä vähintään hakemuksessa esitetyllä näytteenottotiheydellä.

Vesinäytteistä on tutkittava vähintään yleinen ulkonäkö, väri, haju, sähkönjohtavuus ja pH sekä analysoitava ainakin antimonin, arseenin, bariumin, elohopean, kadmiumin, koboltin, kromin, kuparin, lyijyn, mangaanin, nikkelin, sinkin, vanadiinin, raudan ja natriumin liukoiset ja kokonaispitoisuudet sekä bensiinijakeiden (C₅–C₁₀), öljyjakeiden (C₁₀–C₄₀), haihtuvien hiilivetyjen, kuten BTEX-yhdisteiden ja kloorattujen hiilivetyjen, PAH-yhdisteiden, kokonaistypen, ammoniumtypen, nitraatti- ja nitriittitypen, kokonaisfosforin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet että kiintoaineen ja COD_{Cr}:n pitoisuudet.

Lisäksi on tutkittava muut mahdolliset haitta-aineet, joita esiintyy lupa-alueen maaperässä alempien ohjearvojen ylittävänä pitoisuuksina.

Vaikutustarkkailu

- D.7. Pohjavesinäytteitä on otettava ennen kunnostusta ja kunnostuksen aikana vähintään kahdesti vuodessa (kevällä ja syksyllä). Näytteenotto on tehtävä ainakin tarkkailuputkista PV1 ja PV2. Vesinäytteenoton yhteydessä on mittavan putkien veden pinnan taso.

Vesinäytteistä on tutkittava vähintään yleinen ulkonäkö, väri, haju, sameus, sähkönjohtavuus happi ja hapen kyllästymisaste sekä pH. Lisäksi on analysoitava ainakin alumiinin, antimonin, arseenin, bariumin, kadmiumin, koboltin, kromin, kuparin, lyijyn, nikkelin, sinkin, vanadiinin, raudan ja natriumin liukoiset pitoisuudet sekä bensiinijakeiden (C₅–C₁₀), öljyjakeiden (C₁₀–C₄₀), haihtuvien hiilivetyjen, kuten BTEX-yhdisteiden ja kloorattujen hiilivetyjen, PAH-yhdisteiden, kokonaistypen, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet että COD_{Mn}:n pitoisuudet.

- D.8. Kaatopaikkakaasunkeräysjärjestelmästä ulkoilmaan johdettavan poistoilman laatua on tarkkailtava kunkin rakenteen ja paalulaatan alta ulkoilmaan johdettavasta poistokanavasta. Mittauspisteitä on oltava vähintään yksi jokaista rakennetta kohti. Mittaukset on tehtävä vähintään hakemuksessa esitetyn mukaisesti kerran kuukaudessa neljän kuukauden ajan kaasun poistojärjestelmän käyttöönotosta ja tämän jälkeen neljästi vuodessa (kuten talvella, kevällä, kesällä ja syksyllä) kolmen vuoden ajan. Poistoilmasta on mitattava ainakin metaanin, syaanivedyn, rikkivedyn, hapen ja hiilidioksidin pitoisuudet sekä helposti haihtuvien hiilivetyjen, kuten BTEX-yhdisteiden ja kloorattujen liuottimien pitoisuudet.

Esitys jatkotarkkailutiheys ja tutkittavat haitta-aineet on arvioitava ja esitettävä viimeisimmän tarkkailuvuoden vuosiraportin erillisenä liitteenä.

Tarkkailusuunnitelmat

Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailu

- D.9. Jätteen käsittelystä on tehtävä päivitetty jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma. Pohjaveden laadun tarkkailusuunnitelma on toimitettava tiedoksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään 31.3.2017 mennessä ja muut suunnitelmat viimeistään kahta kuukautta ennen kunnostustoiminnan aloittamista.

Toiminnanharjoittajan on arvioitava ja tarkastettava jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma, jos käsiteltävän jätteen laatu tai määrä tai käsittelyn järjestelyt muuttuvat. Suunnitelman muutoksista on ilmoitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu

- D.10. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuista on tehtävä tämän päätöksen määräysten mukaisesti päivitetty tarkkailusuunnitelma. Suunnitelma on toimitettava tiedoksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahta kuukautta ennen kunnostustyön aloittamista.

Kunnostuksen jälkeen tehtävästä tarkkailusta, kuten kaatopaikan sisäisen veden, pinta- ja pohjaveden sekä muiden seikkojen, kuten rakenteiden kunnon tarkkailusta, on tehtävä erillinen tarkkailusuunnitelma. Suunnitelma on toimitettava hyväksyttäväksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä tiedoksi Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahden kuukauden kuluessa kaatopaikan pinta-rakenteiden valmistumisesta.

Tarkkailusuunnitelmia voidaan tarkkailutulosten tai muiden vastaavien syiden perusteella tarkentaa tai muuttaa Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla edellyttäen, että muutokset eivät heikennä tulosten luotettavuutta, lupamääräysten valvottavuutta eivätkä tarkkailun kattavuutta.

- D.11. Mittaukset, näytteenotto ja analysointi on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausten menetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta. Mittausraportit on liitettävä kyseisen vuoden vuosiyhteenvetoraporttiin. Jätteiden luokittelussa ja raportoinnissa on käytettävä jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) liitteen 4 jäteluettelossa esiintyvää jaottelua.

Kirjanpito

- D.12. Kaatopaikan kunnostustyön aikana on kirjattava muun muassa seuraavat asiat:

- kunnostustyön päivittäinen toteutus
- työn aikaiset maaperä-, kaatopaikkakaasu- ja vesitutkimukset
- kaivetun pilaantumattoman ja pilaantuneen maa-aineksen ja jätteen määrä ja laatu
- eri käsittelypaikkoihin toimitettujen maa-ainesten ja jätteiden määrät, laatu, jätenimike, vaarallisen jätteen pääasialliset vaaraominaisuudet, jätteen vastaanottajan ja kuljettajan nimi ja yhteystiedot
- eristysrakenteessa hyödynnettyjen maa-ainesten ja jätteiden laatutiedot, jätenimikkeet, alkuperä ja määrä
- eristysrakenteen rakentamisen aikaiset laadunvalvontatiedot
- kaivantoveden laatu, määrä ja käsittely
- kaatopaikan sisäisen veden ja pohjaveden laadun tarkkailutulokset
- polttoainesäiliön täytöt ja käytetty polttoainemäärä
- yhteenveto ympäristönsuojelun kannalta merkittävistä häiriötilanteista ja onnettomuuksista (syy, kesto aika, arvio päästöistä ilmaan, vesiin tai

maaperään sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista että tehdyt toimenpiteet).

Kirjanpito on pyydettyäessä esitettävä ympäristöluvan valvontaviranomaisille.

Raportointi

- D.13. Vesientarkkailu- ja muut näytteenottotulokset on toimitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle yhden kuukauden kuluessa näytteenottotulosten valmistumisesta.

Tarkkailuista on tehtävä vuosiraportti. Raportissa on esitettävä yhteenveto tutkimustuloksista ja selvitys kaatopaikan ympäristökuormituksesta. Lisäksi kunnostuksen aikaisissa raporteissa on oltava yhteenveto vuosittain tehdyistä kaatopaikan kunnostustoimista ja hyödynnetyistä jätteistä.

Raportoinnin saa tehdä sähköisesti suoraan ympäristöhallinnon tietojärjestelmään sähköisen palvelun tuottajan tarjoaman käyttöliittymän raportointilomakkeilla niiltä osin kuin se on mahdollista.

Raportti on toimitettava tarkkailuvuotta seuraavan helmikuun loppuun mennessä Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

- D.14. Kunnostuksen toteutuksesta on tehtävä loppuraportti. Raportissa on esitettävä muun muassa

- kaivutyön toteutus
- toteutuneet kaivalueet ja -syvyydet karttapiirustuksessa esitettynä
- kuvaus työn aikaisista näytteenottomenetelmistä ja yhteenveto kaivutyön aikaisesta näytteenotosta
- analyysitulokset eristysalueille jääneiden haitta-aineiden jäännöspitoisuuksista ja näytteenottopaikkojen sijainnit karttapiirustuksessa esitettynä
- kirjanpitotiedot alueella hyödynnetyistä ja alueelta poistetuista maa-aineksista ja jätteistä
- tiedot alueelle jääneen pilaantuneen maa-aines- ja muun jätteen määrästä sekä pilaantuneeksi jääneiden alueiden pinta-aloista
- tiedot rakennetuista eristysrakenteista kartta- ja poikkileikkauksineen
- yhteenveto siirtoasiakirjoista
- tiedot ympäristönsuojelun kannalta merkittävistä poikkeuksellisista tilanteista.

Raportti on toimitettava Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Helsingin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle viimeistään kahden kuukauden kuluessa kunnostustyön päättymisestä.

RATKAISUN PERUSTELUT

Lupaharkinnan perusteet

Ympäristönsuojelulain 48 §:n mukaan ympäristölupa on myönnettävä, jos toiminta täyttää tämän lain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen säännösten vaatimukset. Lupa-asiaa ratkaistaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla säädetään. Lisäksi toiminnan olennaista muuttamista koskeva lupahakemus on ratkaistava siten, että harkinta katkaa ne toiminnan osat, joihin olennainen muutos voi vaikuttaa ja ne ympäristöön kohdistuvat vaikutukset ja riskit, joita muutos voi aiheuttaa.

Kyseessä on kaatopaikan kunnostamista ja jätteen hyödyntämistä kaatopaikan kunnostamisessa koskeva lupahakemus. Lupa-asian lupavelvollisuus on käsitelty Etelä-Suomen aluehallintoviraston 1.7.2015 päivätyssä kirjeessä ” Jätkäsaaren vanhan kaatopaikan ympäristölupa-asian käsittelyn jatkaminen”. Lisäksi lupaharkinnassa on arvioitu kunnostuksen keston ja kunnostusalueen välittömän lähiympäristön maankäytön muuttumisen ja Länsisataman läheisyyden vuoksi olevan lupavelvollinen ympäristönsuojelulain 27 §:n 2 momentin kohdan 3) perusteella. Kohdan 3) mukaan toimintaan, josta saattaa aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Luvan myöntämisen edellytykset

Ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaan luvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta, asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioon otettuna aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä eräistä naapuruussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta naapureille.

Ympäristönsuojelulain 11 §:ssä on säädetty toiminnan sijoituspaikan valinnasta. Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttava toiminta on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava siten, että toiminnasta ei aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa ja pilaantuminen voidaan ehkäistä.

Määräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan aiheuttama pilaantumisen todennäköisyys ja mahdollisuus altistua haitta-aineille lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä pohjaveden nykyinen ja suunniteltu käyttötarkoitus että haitallisten aineiden mahdolliset yhteisvaikutukset. Lisäksi on tutkittu toiminnasta aiheutuva onnettomuusriski sekä tekijät, jotka voivat vaikuttaa haitallisten aineiden kulkeutumiseen ja leviämiseen alueella ja sen ulkopuolella, että alueen nykyiset kaavamääräykset.

Hakemusasiakirjojen ja tehdyn riskinarvion mukaan alueella kulkeutuvimpia haitta-aineita ovat veteen liukenevat ja helposti haihtuvat BTEX-

yhdisteet sekä klooratut hiilivedyt. Näiden haitta-aineiden pitoisuudet ovat olleet tutkimusten mukaan pieniä maaperässä, pohjavedessä ja huokoskaasussa. Muut alueella todetut orgaaniset haitta-aineet ja metallit ovat valitsevissa olosuhteissa hyvin heikosti kulkeutuvia, vaikka kokonaispitoisuudet ovat paikoin suuria. Haitta-ainepitoiset maa-ainekset ja jätteet peitetään puhtailla maa-aineksilla tai ne jäävät rakenteiden alle, joten suoraa altistumista tulevassa käytössä ei arvioida aiheutuvan. Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveden mukana mereen ja siitä aiheutuva ekologinen riski on arvioitu pieneksi. Kaatopaikkakaasun esiintyminen otetaan huomioon alueen rakentamisen suunnittelussa. Puistoalueille ei luoda kaasua pidättäviä kerroksia. Tiiviiden rakenteiden alta kaasu kerätään ja johdetaan esteettä ulkoilmaan. Alueen tulevassa käytössä kaasuista ei aiheudu terveysriskiä alueen käyttäjille.

Kaatopaikasta ja pilaantuneesta maaperästä aiheutuvat haitat voidaan ehkäistä hakemuksessa esitetyllä kaatopaikan kunnostamisella, osittaisella kaivulla ja eristämällä. Hakemustietojen mukaan hyödynnettävistä jätteistä ei aiheudu ympäristöhaittaa. Kun otetaan lisäksi huomioon tämän lupapäätöksen määräykset, lupa oli myönnettävissä.

Lupamääräysten perustelut

Yleiset perustelut

Lupamääräyksissä on ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaisesti otettu huomioon toiminnan luonne, sen alueen ominaisuudet, jolla toiminnan vaikutus ilmenee, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet.

Ympäristölupapäätöksessä on annettu määräykset muun muassa, kaatopaikan ja pilaantuneen maaperän kunnostamiselle osittaisella kaivulla ja eristämällä, maarakentamisessa hyödynnettävien jätteiden laadulle ja jätteiden hyödyntämiselle maarakentamisessa sekä kaatopaikan kunnostus- ja jätteiden hyödyntämistoimintojen aikaisten ympäristövaikutusten ehkäisemiselle sekä varautumiselle poikkeaviin tilanteisiin. Lisäksi on annettu määräykset toimintojen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuille sekä kiinteistöjen käyttörajoitteista.

Kaatopaikan kunnostamisen ja jätteen hyödyntämistoiminnan voidaan arvioida edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun toimintaa harjoitetaan tämän ympäristöluvan mukaisesti.

Ympäristöministeriön muistiossa ”Kaivetut maa-ainekset – jäteluonne ja käsittely”, 3.7.2015 esitetään arviointiperusteita sille, milloin maa-aines luokitellaan jätelain (646/2011) 5 §:n mukaiseksi jätteeksi. Muistion mukaan keskeisiä perusteita sille, että maa-aines ei ole jätettä, ovat muun muassa, jos maa-aineksen haitta-ainepitoisuus alittaa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa valtioneuvoston

asetuksessa (214/2007) säädetyt kynnysarvon tai jos haitta-ainepitoisuus ylittää kynnysarvon, mutta alittaa sen sijoituspaikan taustapitoisuuden. Jos kaivettu maa-aines sisältää merkittävän määrän jätettä, kuten esimerkiksi rakennus- ja purkujätettä (betonia, asfalttia, tiiltä, eristemateriaalia, muovia, kantoja, jne.) tai tuhkaa, eikä maa-ainesta voida erotella muusta jätteestä, koko jäte-erä luokitellaan sekalaiseksi rakennus- ja purkujätteeksi (jäteluokka 17 09 04). Merkittävyyden raja riippuu muun jätteen ominaisuuksista ja määrästä.

Ympäristöministeriön muistion (3.7.2015) mukaan maa-ainesjätteen pilaantuneisuuden ja pilaantumattomuuden käsitteille ei ole lainsäädännössä yleispätevää määritelmää. Siirtoasiakirjavelvollisuutta koskevassa jätelain 121 §:ssä ja ympäristölupaviranomaisten toimivaltaa koskevissa ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen (713/2014) säännöksissä rajataan velvollisuuksia viittaamalla pilaantumattoman tai pilaantuneen maa-ainesjätteen käsitteeseen. Näitä säännöksiä sovellettaessa maa-ainesjäte voidaan yleensä katsoa pilaantumattomaksi silloin, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun valtioneuvoston asetuksen (VNA 214/2007) mukaisen alemman ohjearvon. Vastaavasti maa-ainesjäte voidaan yleensä katsoa pilaantuneeksi haitta-ainepitoisuuksien ylittäessä valtioneuvoston asetuksen 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon.

Ympäristönsuojelulain muuttamisesta annetulla lailla (423/2015) kumottiin ympäristönsuojelulain (527/2014) 71 § lupamääräysten tarkistamisesta. Laki tuli voimaan 1.5.2015. Lailla 423/2015 muutetun 87 §:n mukaan ympäristöluvan myöntämistä koskeva päätös määrätään olemaan voimassa toistaiseksi.

Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

Määräys A.1. Lupahakemuksessa esitetyt toiminnot on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisina.

Toiminta-aika on hyväksytty hakemuksessa ja luvan hakijan 4.4.2016 antamassa vastineessa esitetyn mukaisena. Yleisellä juhlapäivällä tarkoitetaan uudenvuodenpäivää, loppiaista, pitkäperjantaita, 1. ja 2. pääsisäispäivää, vappua, helatorstaita, helluntaipäivää, juhannusaattoja, juhannuspäivää, pyhäinpäivää, itsenäisyyspäivää, jouluaattoja, 1. ja 2. joulupäivää sekä uudenvuodenaattoja.

Aidalla estetään asiattomien tahaton pääsy kunnostusalueelle. Alueen merkitsemisellä tiedotetaan alueella olevasta työmaasta ja varoitetaan toiminnasta aiheutuvista riskeistä.

Määräys A.2. Kunnostamisen aloittamisesta ja päättämisestä on velvoitettu tekemään ilmoitus ympäristöluvan valvontaviranomaiselle toiminnan valvonnan järjestämiseksi.

Jätelain 141 §:n mukaan jätteenkäsittelylaitoksen tai -paikan toiminnanharjoittajan on nimettävä vastuuhenkilö toiminnan asianmukaista hoitoa, käyttöä, käytöstä poistamista ja niihin liittyvää toiminnan seuranta ja tarkkailua varten. Vastuuhenkilön on oltava toiminnanharjoittajan palveluksessa ja hänellä on oltava tehtävien hoitamiseksi riittävä ammattitaito.

Kaatopaikan kunnostuksen valvonnasta vastaava valvoo kunnostustoimintaa ja varmistaa urakoitsijan laadunvarmennuksen asianmukaisuuden.

Määräys A.3. Melutasoa koskeva määräys on annettu melutason ohjeista annetun valtioneuvoston päätöksen (993/1992) ohjeiden mukaisena. Ennalta arvioiden toiminnan meluhaitat ovat vähäiset ja torjuttavissa työtatarkkailulla. Melutason mittaamista lähimmissä häiriintyvissä kohteissa ei hakemustietojen perusteella ole katsottu tarpeelliseksi.

Määräykset A.4. ja A.5. Toimintojen aikaisella pölyhaittojen ehkäisemisellä varmistetaan, ettei pilaantuneista maa-aineksista ja jätteistä aiheudu terveyshaittaa tai -vaaraa alueella työskenteleville eikä ympäristöhaittaa ja ettei pilaantunutta maa-ainesta tai muuta jätettä pääse leviämään kunnostusalueen ulkopuolelle.

Kaatopaikkakaasun kerääminen ja käsittely on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisesti. Kaatopaikan alue on suunniteltu virkistyskäyttöön. Kaatopaikkakaasun kerääminen ja käsittely on siten tarpeen olla huolellisesti suunniteltu ja rakennettu.

Määräys A.6. Jätteiden jäteluokituksesta säädetään jätelaissa (646/2011) ja jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksessa (179/2012). Asetuksen (179/2012) liitteessä 4 säädetään jäteluettelosta.

Jätteen kaatopaikkakelpoisuus selvitetään kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen (331/2013) mukaisesti.

Jätelain 13 §:n mukaan jätteestä ja jätehuollosta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, roskaantumista, yleisen turvallisuuden heikentymistä taikka muuta näihin rinnastettavaa yleisen tai yksityisen edun loukkausta.

Jätelain 15 §:n mukaan lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on kerättävä ja pidettävä jätehuollossa toisistaan erillään siinä laajuudessa kuin se on terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi, 8 §:n 1 momentissa säädetyn etusijajärjestyksen noudattamiseksi taikka jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.

Jätelain (646/2011) 121 §:ssä on veloitettu laatimaan siirtoasiakirja. Jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 24 §:ssä on säädetty siirtoasiakirjaan merkittävät tiedot. Siirtoasiakirja tulee olla mukana vaarallisia jätteitä kuljetettaessa. Siirtoasiakirjat on säilytettävä vähintään kolmen vuoden ajan.

Määräys A.7. Vesienhallinta on hyväksytty pääasiassa hakemuksessa esitetyn mukaisena. Haitta-aineita sisältävän veden keräämisellä estetään maaperän lisäpilaantuminen ja pilaantuneen veden hallitsematon pääsy ympäristöön.

Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) 4 §:n mukaan asetuksen liitteen 1 A kohdassa tarkoitettua vesiympäristölle vaarallista ainetta ei saa päästää pintaveteen eikä vesihuoltolaitoksen viemäriin. Kielto ei koske päästöä, jonka toiminnanharjoittaja voi osoittaa sisältävän niin vähäisen määrän vesiympäristölle vaarallista ainetta, ettei sen päästämisestä voi aiheutua pintaveden pilaantumisen vaaraa eikä haittaa vesihuoltolaitoksen toiminnalle.

Määräykset A.8. ja A.9. Toiminnoista aiheutuva muu ympäristöhaitta voi olla esimerkiksi roskaantuminen ja hajuhaitta.

Kaivu- ja kuljetuskalusto on veloitettu pitämään puhtaana siten, että toiminta ei aiheuta pilaantuneen alueen ja kiinteistöjen ulkopuolisen alueen maaperän pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden lisäpilaantumista.

Alueelle jäävät pilaantuneet alueet on veloitettu merkittäviksi tarvittaviin asiakirjoihin, jotta alueiden sijainnit ja käyttörajoitukset ovat alueen omistajien, haltijoiden, käyttäjien, viranomaisten ja muiden tarvittavien tahojen tiedossa.

Määräys A.10. Polttoainesäiliötä, säiliön varusteita ja polttoaineen käsittely- ja jakelualueen pohjarakenteita koskevalla määräyksellä ehkäistään polttoaineen pääsy maaperään ja aineesta aiheutuva maaperän sekä pinta- ja pohjaveden pilaantuminen.

Määräys A.11. Ympäristönsuojelulain 15 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on ennakolta varauduttava toimiin onnettomuuksien ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseksi.

Ympäristönsuojelulain 170 §:n mukaan valvontaviranomaiselle on viipymättä ilmoitettava muun muassa tapahtumista, joilla voi olla vaikutuksia ympäristön pilaantumiseen tai luvan noudattamiseen.

Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa välittömästi aiheutua terveyshaittaa tai merkittävää ympäristön pilaantumista, toiminnanharjoittajan on ympäristönsuojelulain 14 §:n mukaan viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimiin pilaantumisen tai sen vaaran ehkäisemiseksi tai jos pilaantumista on jo aiheutunut, sen rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi.

Määräys B.1. Hyödynnettävät jätteet, jätteen määrä ja niiden tekninen sekä ympäristökelpoisuus on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisina.

Maa-aines, joka sisältää haitta-aineita yli VNA 214/2007:ssä säädettyjen kynnysarvojen, on jätelain (646/2011) 5 §:n tarkoittamaa jätettä. Ennalta arvioiden maa-ainesjätteen, jonka haitta-ainepitoisuudet ovat alle kynnysarvojen, hyödyntämistä kyseisenkaltaisella rakennusalueella ei ole tarpeen rajata eikä maa-aineksen hyödyntämiselle ole annettu erityisiä määräyksiä.

Jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 16a §:n mukaan yhdyskuntajätettä ja rakennus- ja purkujätettä sekä niiden käsittelyssä syntyvää jätettä saa hyödyntää penkereissä, kaivantojen täyttämässä ja muussa vastaavassa maantäytössä vain, jos jätteessä olevan biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus määritettynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehikutushäviönä on enintään 10 prosenttia.

Määräykset B.2. ja B.3. Hyödynnettävien maa-ainesjätteiden tekninen ja ympäristökelpoisuus on hyväksytty pääasiassa lupahakemuksessa esitetyn mukaisena. Hyödynnettävällä maa-aineksella tarkoitetaan myös stabiloitavaa savea.

Hyödynnettävien sedimenttien ja/savien ympäristökelpoisuus on hyväksytty hakemuksen mukaisena. Hakemuksen mukaan hyödynnettävät sedimentit/savet stabiloidaan kaupallisilla, jätteeksi luokittelemattomilla sideaineilla. Ympäristöministeriön muistion ”Kaivetut maa-ainekset – jäteluonne ja käsittely, 3.7.2015” mukaan sellaista maa-aineksen käsittelyä, jonka tarkoituksena on ainoastaan parantaa maa-aineksen rakennettavuusominaisuuksia (esimerkiksi stabilointi ja kiinteytys sideaineilla, jotka eivät ole jätettä, pehmeiden aineiden lujittamiseksi) ei pidetä muuntamistoimena, joka vaikuttaisi maa-aineksen jäteluonteeseen. Ennalta arvioiden edellä esitetty huomioiden raja-arvojen asettaminen haitallisten aineiden liukoisuuksille kyseisistä sedimenteistä/savista ei ole tarpeen.

Hyödynnettävän betonijätteen tekninen ja ympäristökelpoisuus on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisena. Betonijäte voi sisältää epäpuhtauksina asbestia, PCB:tä sisältävää saumausmassaa ja kreosoottia sekä muuta rakennusjätettä. Epäpuhtaudet on tarpeen poistaa betonijätteen hyödyntämisen varmistamiseksi. Betonijätteen raja-arvot soveltuvat myös tiilijätteen ympäristökelpoisuuden arviointiin.

Määräys B.4. Tutkimukset ovat tarpeen, jotta materiaalit voidaan todentaa täyttävän tässä päätöksessä asetetut tekniset ja ympäristökelpoisuusvaatimukset. Näytteenotto on hyväksytty hakemuksessa esitetyn mukaisena.

Betonijätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa on säädetty eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa annetussa valtioneuvoston asetuksessa (591/2006) ja sen säädösmuutoksessa. Betonijätteestä, joka toimitetaan hyödynnettäväksi, on siten tarpeen olla selvillä asetuksen mukaiset laatuominaisuudet hyödyntämiskelpoisuuden selvittämiseksi.

Määräys B.5. Maa-ainesten ja tarvittaessa jätteiden peittämisellä ehkäistään haitta-aineiden leviämistä ympäristöön, pölyhaittaa ja mahdollisia muita ympäristöhaittoja.

Määräys B.6. Jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 12 §:n mukaan sen, joka hyödyntää jätettä sijoittamalla tai levittämällä sitä maahan, on käytettävä jätettä vain maarakenteen tasauksen, kantavuuden ja kestävyyskannalta tarpeellinen määrä tai siten, että sen käyttö muutoin vastaa mahdollisimman tarkasti tarvetta.

Muodostuvien likaisten vesien määrän minimoimiseksi jätteen hyödyntämiskäyttö on tarpeen olla muotoiltu siten, että vesi ei lammikoidu alueelle. Hyödynnetyn jätteen tiivistäminen ja peittäminen ovat tarpeen, jotta hyödynnetystä jätteestä ei aiheudu ympäristöhaittaa, kuten merkittäviä määriä haitta-aineita sisältävää vettä, ja jotta jätteen tekniset ominaisuudet pysyvät kyseiseltä rakenteelta vaadittavan mukaisina.

Lupaharkinnassa on arvioitu, että kaksi viikkoa on lupa-alueen sijainti huomioon otettuna enimmäisaika jätteiden peittämättömyydelle työmaan keskeytyessä.

Stabiloidun sedimentin ja saven maarakentamisen osalta on käytetty taustamateriaalina ”Pilaantuneen maan kunnostaminen ja laadunvarmistus. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 110/2004.” -julkaisua. Rakentamisessa on otettava huomioon muun muassa riittävä kantavuus.

Määräys C.1. Kaatopaikan ja pilaantuneen maaperän osittainen kunnostus kaivulla on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisena.

Kaivutöiden yhteydessä on tarpeellista poistaa myös sellaiset jätejakeet, jotka voivat muun muassa aiheuttaa maaperän painumista alueen tulevaisuudessa käytössä sekä esille tulevat vaaralliset jätteet.

Kunnostustavoitteiden asettamisessa on käytetty taustamateriaalina maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annettua valtioneuvoston asetusta (214/2007) ja ”Pilaantuneen maa-alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta. Ympäristöministeriö. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2014.” -julkaisua.

Määräykset C.2. ja C.3. Kunnostuksen aikainen näytteenotto on hyväksytty pääosin hakemuksen mukaisena. Jäännöspitoisuusnäytteenotolla todennetaan maaperän haitta-ainepitoisuudet pilaantuneen maa-aineksen poistamisen jälkeen sekä selvitetään määräyksessä C.1. edellytettujen kunnostustavoitteiden saavuttaminen.

Alueelta kaivettavasta ja lupa-alueella hyödynnettävästä maa-aineksesta on tarpeen ottaa riittävästi edustavia näytteitä, jotta voidaan varmuudella osoittaa maa-ainesten olevan hyödyntämiskelpoisia.

Määräys C.4. Eri tavoin pilaantuneiden maa-ainesten erottamisella varmistetaan, että kaivettavat maa-aines- ja muut jätteet tulevat toimitetuiksi ominaisuuksiensa mukaisesti käsittelypaikkoihin. Lisäksi ehkäistään materiaalien käsittelystä aiheutuvaa terveys- ja ympäristöriskiä.

Kaivualueen peittämisellä ehkäistään haitta-aineiden leviämistä ympäristöön ja muuta haittaa.

Määräys C.5. Kaatopaikan jätetäytön ja alueelle jäävien pilaantuneiden maa-ainesten eristäminen on hyväksytty pääsääntöisesti hakemuksessa esitetyn mukaisena. Eristämisellä ehkäistään maa-aineksen sisältämästä haitta-aineista aiheutuva terveys- ja ympäristöriski.

Kaatopaikan jätetäytön ja pilaantuneen maa-aineskerroksen merkitsemisellä erottuvalla huomiorakenteella varmistetaan, että alueella myöhemmin tehtävien kaivutöiden yhteydessä kerros havaitaan selkeästi. Merkitsemisellä ehkäistään tahatonta jätteeseen ja pilaantuneeseen maa-ainekseen ulottuvaa kaivua. Hakemuksen täydennyksen (saapunut 14.12.2016) mukaan lupa-alueella hyödynnetyn jätettä sisältävän kerroksen päälle rakennettavassa suojakerroksessa käytetään maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnysarvot. Suojakerroksen paksuus on hakemuksessa tarkoitettu, että tulevan käytön rakenteen paksuus ja kynnysarvon alittavista maa-aineksista tehdyn suojakerroksen yhteenlaskettu paksuus muodostaa suojakerroksen paksuuden (mäet, rinteet 1 m; muut alueet 0,5 m).

Hakemusasiakirjojen mukaan alueelle on tulossa erilaisia palloilukenttiä ja muita urheilualueita, joiden alle rakennetaan paalulaatat. Alueelle on myös tarkoitus rakentaa liikuntapuiston huoltorakennus ja pysäköintirakennus. Määräys rakennusten perustuskaivantojen ja paalulaattojen alapuolisista kaasunkeräysrakenteista on siten tarpeen.

Kunnallisteknisten kaivantojen huomio- ja eristävä rakenne on tarpeen, jotta putkistojen korjaustöissä pilaantuneet maa-ainekset ovat selkeästi tiedossa ja erotettavissa pilaantumattomista täyttömaa-aineksista.

Määräys C.6. Kunnostussuunnitelman laatiminen on tarpeen asetettujen kunnostustavoitteiden todentamiseksi ja jotta kaikki ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseen liittyvät seikat tulevat otetuksi huomioon kunnostustoiminnassa. Lisäksi suunnitelmalla varmistetaan pilaantuneen maa-aineksen ja jätetäytön erottavien rakenteiden ja kaasunkeräysrakenteen asianmukainen toteutus. Valvontaviranomaisen on voitava varmistua myös toiminnan asianmukaisesta toteutuksesta.

Määräykset D.1.–D.5. Kaatopaikan kunnostustyön valvonnalla varmistetaan hyödynnettävien jätteiden ja rakentamisen laatu sekä rakenteiden toimivuus pitkällä aikavälillä. Laadunvalvonta sisältää muun muassa jätteiden ja rakentamisen laadun seurannan ja tarvittavat mittaukset. Lisäksi seurataan kerrospaksuuden toteutumista.

Pinnan tason mittauksilla dokumentoidaan maanpinnan taso ennen ja jälkeen jätteen sijoittamisen. Pinnan tason mittauksilla saadaan kirjattua tarkasti hyödynnetyn jätteen sijainti alueella.

Rakenteiden kunnosta huolehtimalla ehkäistään kaatopaikkakaasusta aiheutuvaa riskiä alueen käyttäjille. Pohjavesiputkien toimivuuden tarkkailulla varmistetaan vesinäytteenoton edustavuus.

Tarkastusten kirjaaminen on tarpeen viranomaisvalvonnan kannalta, poikkeuksellisten tilanteiden ehkäisemiseksi ja sen varmistamiseksi, että tarkastukset ja mahdolliset korjaustoimenpiteet tulevat dokumentoitua asianmukaisesti.

Kaivun aikainen kaasujen esiintymisen tarkkailu kaivannoista on hyväksytty hakemuksessa esitetyn mukaisesti.

Jätetäytön sisäisen veden tarkkailu on eriytetty erikseen pohjavedestä selkeyden vuoksi helpottamaan näytetulosten tulkintaa ja vertailua. Tarkkailua on hyväksytty pääosin hakemuksen mukaisena. Lupaharkinnassa arvioitu, että kemiallinen hapenkulutus määritettynä COD_{Mn} -pitoisuutena on tehtyjen tutkimusten perusteella edustavampi kuin COD_{Cr} -määritys. Lisäksi tutkittaviin ominaisuuksiin on lisätty barium, jota on todettu pohjavesitutkimuksissa, sekä happi ja hapen kyllästysaste, jotka ovat yleisiä vesinäytteistä tutkittavia ominaisuuksia ja voivat selkeyttää tulosten tulkintaa.

Määräykset D.6. Kaivantovesien laadun tutkiminen on tarpeen, jotta vesien käsittelytarve saadaan selvitettyksi. Vesinäytteistä on määrätty tutkittavaksi hakemuksen mukaiset ominaisuudet ja niiden haitta-aineiden pitoisuudet, joita on todettu kaatopaikan alueilla tehdyissä tutkimuksissa.

Määräykset D.7. ja D.8. Pohjaveden tarkkailu on hyväksytty pääosin hakemuksessa esitetyn mukaisena ja muutosten perustelut ovat samat kuin jätetäytön sisäisen veden laadun tarkkailussa.

Kaatopaikkakaasun keräysjärjestelmän poistoilman tarkkailu on hyväksytty hakemuksessa esitetyn mukaisena.

Määräykset D.9.–D.11. Suunnitelma jätteen käsittelyn seurannasta ja tarkkailusta on tarpeen jätteen hyödyntämisen ja käsittelyn laadunvalvonnan varmistamiseksi. Jätelain 120 §:n mukaan jos laitoksella käsiteltävän jätteen laatu tai määrä taikka käsittelyn järjestelyt muuttuvat, toiminnanharjoittajan on arvioitava ja tarvittaessa tarkistettava suunnitelmaa ja ilmoitettava tästä valvontaviranomaiselle. Päivitetyllä suunnitelmalla tarkoitetaan erityisesti kunnostamisessa hyödynnettävien jätteiden ja maa-ainesten ympäristö- ja hyötykäyttökelpoisuuden määrittämisen menetelmien lisäämistä suunnitelmaan.

Tarkkailusuunnitelmat on tarpeen päivittää tarkkailuun tehtävien muutosten myötä. Kunnostuksen jälkeinen tarkkailu on suunniteltava erikseen toiminnan päättyessä, jotta siinä voidaan ottaa huomioon kunnostuksen aikana ympäristön tilassa tapahtuneet muutokset ja tarkkailutulokset.

Ympäristönsuojelulain 209 §:n mukaan lain täytäntöönpanon edellyttämät mittaukset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituk-

senmukaisin menetelmin. Pinta- ja pohjaveden sekä ympäristöön johdettavan veden laatuun liittyvät mittaukset ja tutkimukset voi tehdä vain Suomen ympäristökeskuksen hyväksymä toimija.

Ympäristönsuojelulain 65 §:n mukaan valvontaviranomainen voi tarvittaessa muuttaa hyväksymäänsä suunnitelmaa luvan tai suunnitelman voimassaolosta huolimatta.

Määräykset D.12. ja D.13. Kirjanpitoa ja raportointia koskevat määräykset ovat tarpeen valvonnan toteuttamiseksi.

Määräys D.14. Loppuraportissa esitetään yhteenveto tehdyistä toimenpiteistä ja dokumentoidaan asiatiedot. Raportti on tarpeen viranomaisvalvonnan takia.

Vastaus lausunnoissa esitettyihin yksilöityihin vaatimuksiin

Lausunnoissa esitetyt seikat on otettu huomioon ratkaisussa ja määräyksissä sekä niiden perusteluissa esitetyllä tavalla.

Helsingin kaupunginhallitus ja Helsingin kaupungin ympäristölautakunta

Kaasujen käsittely ja johtaminen esitetty on otettu huomioon määräyksissä A.5., C.5., D.4 ja D.8.

Hakemuksen täydennyksen (saapunut 14.12.2016) mukaan lupa-alueella hyödynnetyn jätettä sisältävän kerroksen päälle rakennettavassa suojakerroksessa käytetään maa-aineksia, joiden haitta-ainepitoisuudet alittavat kynnsarvot. Suojakerroksen paksuudella tarkoitetaan tulevan käytön rakenteen ja kynnsarvon alittavista maa-aineksista tehdyn suojakerroksen yhteenlaskettua paksuudesta muodostaa suojakerrosta, joka on mäki- ja rinnealueilla 1 m ja muilla alueilla 0,5 m.

Kaivu- ja kunnostustöistä aiheutuvien pöly- ja hajuhaittojen ehkäisemiseksi on annettu lupamääräykset A.4., A.5., A.11. ja B.5.

Hyödynnettävien maa-ainesten ja jätteiden laatuvaatimuksista on annettu määräykset B.1.–B.4. Laadunvalvontatuloksista on pidettävä kirjanpitoa määräyksen D.12. mukaisesti ja kirjanpito on liitettävä määräyksen D.14. loppuraportissa.

Toiminnassa noudatettavista toiminta-ajoista on annettu lupamääräys A.1. ja toiminnasta aiheutuvan melun rajoittamisesta lupamääräys A.3. Toiminta-aika klo 6.00–7.00 on sallittu melua aiheuttamattomille toimille. Lupamääräyksessä A.3. on veloitettu, että yöaikaan klo 6.00–7.00 suoritettavasta toiminnasta aiheutuva melu työmaaliikenne mukaan lukien, ei saa ylittää ekvivalenttimelutasoa (L_{Aeq}) 50 dB (melutason ohjearvoista annettu valtioneuvoston päätös (993/1992). Lupaharkinnassa on arvioitu, että edellä mainittu melun raja-arvo on riittävä naapureille aiheutuvan haitan

ehkäisemiseksi. Lisäksi toiminnanharjoittaja on ilmoittanut, että meluavat työvaiheet aloitetaan aikaisintaan klo 7.00 alkaen.

Poikkeuksellisiin sääoloihin varautumisesta ja niistä tiedottamisesta on annettu lupamääräys A.11.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Luvan hakija on esittänyt lausunnoista antamassaan vastineessa (4.4.2016), että asfaltti poistetaan osittain ja osin rei'itetään. Vastineessa on myös tarkennettu muualta tuotavien jätteiden mahdollisia ympäristövaiikutuksia ja todettu haitta-aineiden kuormituksen alueen pohjaveteen ei arvioida kasvavan merkittävästi. Lausunnossa esitetty tulee siten otetuksi huomioon.

Kaatopaikkakaasujen ja suojakerroksen paksuuden osalta aluehallintovirasto viittaa Helsingin kaupungin ympäristölautakunnan lausunnosta antamaansa vastaukseen.

LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

Luvan voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

Toiminnan olennaiseen laajentamiseen ja muuttamiseen on oltava ympäristölupa.

Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen

Jos valtioneuvoston asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla tämän päätöksen määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätöksen täytäntöönpanokelpoisuus

Tämä päätös on täytäntöönpanokelpoinen sen saatua lainvoiman.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Luvan saaja saa aloittaa ympäristölupapäätöksen mukaisen toiminnan tämän lupapäätöksen määräyksiä noudattaen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Muutoksenhakutuomioistuin voi kieltää lupapäätöksen täytäntöönpanon.

Aloitushakemuksessa oli myönnettävissä, kun otetaan huomioon luvan hakijan hakemuksessa esittämät perustelut ja tässä päätöksessä annetut määräykset toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemisestä. Toiminnan aloittaminen ei tee muutoksenhausta hyödytöntä, koska mahdolliset alueen ennallistamistoimet voidaan toteuttaa, mikäli lupa kumotaan tai määräyksiä muutettaisiin.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 199 §:n mukaan päätöksen täytäntöönpanovakuus ei koske kuntaa.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 27, 34, 48, 49, 52, 58, 62, 66, 70, 170, 190, 191, 198, 199, 205, 209 § ja liite 1
 Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014) 1, 16, 41, 42 §
 Jätelaki (646/2011) 8, 12, 13, 15, 28, 29, 72, 118, 119, 120, 121, 141 §
 Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)
 Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007)
 Laki eräistä naapurussuhteista (26/1920) 17 §
 Valtioneuvoston päätös melutason ohjeista (993/1992)
 Valtion maksuperustelaki (150/1992)
 Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuonna 2016 (1524/2015)
 Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2014 ja 2015 (1092/2013)

KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän ympäristöluvan käsittelystä perittävä maksu on 9 176 euroa.

Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Ympäristönsuojelulain 205 §:n mukaan luvan käsittelystä voidaan periä maksu, jonka suuruus määräytyy valtion maksuperustelain (150/1992) perusteella. Aluehallintovirastojen maksuista vuonna 2016 annetun valtioneuvoston asetuksen (1524/2015) 8 §:n 2 momentin mukaan suoritteesta, jota koskeva asia on vireillä tämän asetuksen voimaan tullessa, peritään maksu tämän asetuksen voimaan tullessa voimassa olleiden säännösten mukaan.

Tämän hakemuksen vireille tullessa voimassa olleen aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2014 ja 2015 annetun valtioneuvoston asetuksen (1092/2013) maksutaulukon kohdan 3.1 mukaan jätteiden hyödyntämis- tai loppukäsittelylaitoksen, jossa hyödynnetään tai loppukäsittellään jätettä vähintään 10 000 tonnia vuodessa, ympäristöluvan käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 9 040 euroa. Maksu peritään 35 prosenttia

alempana, jos asian käsittelyn vaatima työmäärä on taulukossa tai 1 kohdassa mainittua työmäärää pienempi. Muun ympäristölupa-asian käsittelystä (kaatopaikan kunnostaminen) käsittelystä perittävä maksu on 55 euroa/h.

Ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentissa tarkoitettujen samanaikaisesti ratkaistavien useiden toimintojen lupa-asioiden käsittelystä peritään yhdistetty maksu siten, että korkeimpaan maksuluokkaan kuuluvan toiminnan käsittelymaksuun lisätään muiden toimintojen osuutena 50 prosenttia näiden toimintojen maksuista. Jos kuitenkin asian käsittelyn vaatima työmäärä vastaa uudelta toiminnalta vaadittavan luvan käsittelyä, peritään kunkin toiminnan lupa-asian käsittelystä täysi maksu.

Edellä esitetyn perusteella jätteiden hyödyntämistä koskevan lupa-asian käsittelystä perittävä maksu on 5 876 euroa. Kaatopaikan kunnostamista koskevan lupa-asian käsittelyyn kului 60 tuntia, joten tältä osin perittävä maksu on 3 300 euroa.

LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Päätös Helsingin kaupunki, kiinteistövirasto, tonttiosasto
PL 2214
00099 Helsingin kaupunki

Jäljennös päätöksestä

Helsingin kaupunginhallitus
Helsingin kaupungin terveyden- ja ympäristönsuojeluviranomainen
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä
Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (sähköisesti)
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

Ilmoitus päätöksestä

Ilmoitus päätöksestä lähetetään asianosaisille listan dpoESAVI-2570-2015 mukaisesti.

Ilmoittaminen ilmoitustauluilla ja internetissä

Tieto päätöksen antamisesta julkaistaan Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastualueen ilmoitustaululla. Päätös kuulutetaan Helsingin kaupungin virallisella ilmoitustaululla. Päätös julkaistaan aluehallintoviraston internetsivuilla osoitteessa www.avi.fi/lupa-tietopalvelu.

MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

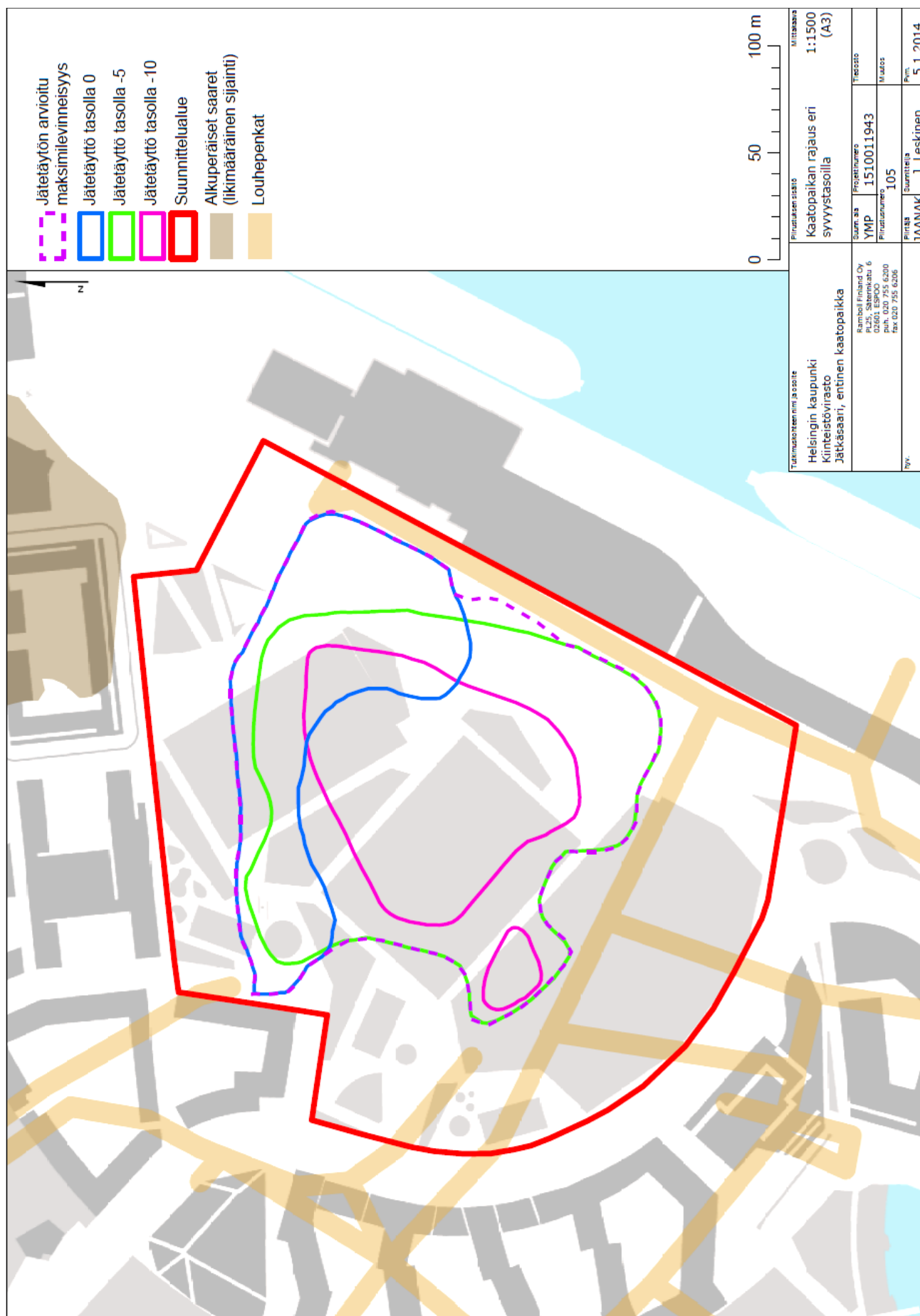
Liitteet

- 1) Asemapiirros
- 2) Valitusosoitus

Jaakko Heinolainen

Annastiina Juvankoski

Asian on ratkaissut ympäristöylitarkastaja Jaakko Heinolainen ja esitellyt ympäristöylitarkastaja Annastiina Juvankoski



VALITUSOSOITUS

Valitusviranomainen	Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.												
Valitusaika	Määräaika valituksen tekemiseen on kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen antopäivästä sitä määräaikaan lukematta. Valitusaika päättyy 3.2.2017 .												
Valitusoikeus	Päätöksestä voivat valittaa ne, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuin ympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, asianomaiset kunnat, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.												
Valituksen sisältö	Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava - päätös, johon haetaan muutosta - valittajan nimi ja kotikunta - postiosoite ja puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti vaasa.hao@oikeus.fi) - miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta - mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi - perusteet, joilla muutosta vaaditaan - valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (faxilla tai sähköpostilla)												
Valituksen liitteet	Valituskirjelmään on liitettävä - asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle - mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta												
Valituksen toimittaminen	Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeudelle. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmä liitteineen voidaan myös lähettää postitse, faxina tai sähköpostilla. Sähköisesti (faxina tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.												
Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot	<table> <tr> <td>käyntiosoite:</td><td>Korsholmanpuistikko 43, 4. krs</td></tr> <tr> <td>postiosoite:</td><td>PL 204, 65101 Vaasa</td></tr> <tr> <td>puhelin:</td><td>029 56 42780</td></tr> <tr> <td>faksi:</td><td>029 56 42760</td></tr> <tr> <td>sähköposti:</td><td>vaasa.hao@oikeus.fi</td></tr> <tr> <td>aukioloaika:</td><td>klo 8–16.15</td></tr> </table>	käyntiosoite:	Korsholmanpuistikko 43, 4. krs	postiosoite:	PL 204, 65101 Vaasa	puhelin:	029 56 42780	faksi:	029 56 42760	sähköposti:	vaasa.hao@oikeus.fi	aukioloaika:	klo 8–16.15
käyntiosoite:	Korsholmanpuistikko 43, 4. krs												
postiosoite:	PL 204, 65101 Vaasa												
puhelin:	029 56 42780												
faksi:	029 56 42760												
sähköposti:	vaasa.hao@oikeus.fi												
aukioloaika:	klo 8–16.15												
Oikeudenkäyntimaksu	Vaasan hallinto-oikeudessa valituksen käsittelystä perittävä oikeudenkäyntimaksu on 250 euroa. Mikäli hallinto-oikeus muuttaa valituksenalaista päätöstä muutoksenhakijan eduksi, oikeudenkäyntimaksua ei peritä. Maksua ei myöskään peritä eräissä asiaryhmissä eikä myöskään mikäli asianosainen on muualla laissa vapautettu maksusta. Maksuvelvollinen on vireillepanija ja maksu on valituskirjelmäkohtainen.												