

Ympäristölupahakemus, 29.01.2025

TUUSULA – KELLOKOSKEN KAATOPAIKAN SULKEMINEN

Sisällysluettelo

1	Hakija	7
1.1	Hakijan perustiedot	7
2	Tiivistelmä	7
2.1	Hakijan laatima kuvaus	7
3	Taustatiedot	8
3.1	Sijainti	8
3.2	Muu toiminta	8
3.3	Kaavoitus	9
3.4	Asianosaiset	9
3.5	Muut sijaintialueeseen kohdistuvat oikeudet	9
3.6	Lupa- ja sopimustilanne	9
3.7	Ennakkolausunnot	10
3.8	Ympäristövaikutusten arviointi	10
4	Toiminta, jolle lupaa haetaan	10
4.1	Tuotannon yleiskuvaus	10
4.2	Vastaanotettavat jätteet	12
4.3	Prosessit	13
4.4	Energiantuotanto alle 50 MW	15
4.5	Toiminta-ajat	15
4.6	Polttoaineet	15
4.7	Kemikaalit	16
4.8	Materiaalitehokkuus	16
4.9	Energia	17
4.10	Toiminnassa syntyvät jätteet	17
4.11	Asiantuntemus	17
4.12	Vesienhallinta	18
4.13	Liikenne	18
4.14	Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä	19

4.15	Toiminnan lopettaminen.....	19
5	Riskit.....	19
5.1	Yleiskuvaus.....	19
5.2	Tulvariskit.....	20
5.3	Poikkeuksellisten tilanteiden päästöt.....	20
6	Ympäristö, päästöt ja vaikutukset.....	21
6.1	Lähiympäristö ja maankäyttö.....	21
6.2	Luonnonarvot ja luonnonsuojelu.....	21
6.3	Erityiset luontoarvot ja suojeluarvot.....	22
6.4	Selvitys Natura-vaikutuksista.....	22
6.5	Muinaismuistot ja kulttuuriperintö.....	22
6.6	Saamelaisten kotiseutualue.....	22
6.7	Maisema.....	22
6.8	Vesialue.....	23
6.9	Jätevedet ja muut pois johdettavat vedet.....	23
6.10	Valuma-alue.....	23
6.11	Vesialueen tila.....	24
6.12	Vesieliöstö.....	24
6.13	Vesialueen käyttö.....	24
6.14	Maaperä ja pohjavesi.....	24
6.15	Maaperä.....	25
6.16	Pohjavesialue.....	25
6.17	Pohjaveden käyttö.....	25
6.18	Pohjaveden laatu.....	26
6.19	Pohjavesiesiintymän tila.....	26
6.20	Maaperän ja pohjaveden suojaaminen.....	26
6.21	Maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys.....	27
6.22	Ilma.....	27
6.23	Päästöt ilmaan.....	27
6.24	Melu.....	28
6.25	Tärinä.....	28

6.26	Muut mahdolliset vaikutukset.....	28
6.27	Arvio vahingoista.....	28
6.28	Esitys kalatalousvelvoitteesta.....	28
7	Tarkkailu.....	29
7.1	Esitys tarkkailusta.....	29
7.2	Ennakkotarkkailu.....	29
7.3	Työnaikainen tarkkailu.....	29
7.4	Käyttötarkkailu.....	29
	Päästötarkkailu.....	30
7.5	Vesistöön johdettavien päästöjen tarkkailu.....	30
7.6	Viemäriin johdettavien päästöjen tarkkailu.....	30
7.7	Ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailu.....	31
7.8	Hajutarkkailu.....	31
7.9	Pölytarkkailu.....	31
7.10	Vesistötarkkailu.....	31
7.11	Kalataloustarkkailu.....	31
7.12	Pohjavesitarkkailu.....	31
7.13	Maaperän tarkkailu.....	31
7.14	Luontovaikutusten tarkkailu.....	32
7.15	Melutarkkailu.....	32
7.16	Tärinätarkkailu.....	32
7.17	Jätetarkkailu.....	32
7.18	Laadunvarmistus.....	32
7.19	Kirjanpito ja raportointi.....	32
8	BAT.....	33
8.1	Yleiskuvaus.....	33
8.2	Tekniikat, toimenpiteet ja niiden päävaihtoehdot.....	33
8.3	Päästöjen ristikkäisvaikutukset.....	34
8.4	Vertailuasiakirjat ja BAT-päätelmät.....	34
8.5	OTNOC-tilanteet, niiden kesto ja tilanteiden minimoiminen.....	34
9	Toteuttaminen.....	34

9.1	Ehdotus lupamääräyksiksi.....	34
9.2	Aikataulu.....	34
9.3	Toiminnanaloittamispyyntö.....	35
	Vakuudet.....	35
9.4	Jätteenkäsittelyn vakuus.....	35
9.5	Toiminnan aloittamiseen liittyvä vakuus.....	36
10	Muut tiedot.....	36
10.1	Muita asiaan liittyviä tietoja.....	36

LIITTEET

Liite 1	Yleiskartta
Liite 2	Osayleiskaavakarttaote
Liite 3	Luettelo asianosaisista
Liite 4	Asianosaiset kiinteistökartta
Liite 5	Asemapiirustus
Liite 6	Leikkaus A-A
Liite 7	Leikkaus B-B
Liite 8	Leikkaus 1-1
Liite 9	Vakavuuslaskelmat

1 Hakija

1.1 Hakijan perustiedot

Ympäristöluvan hakijana on Tuusulan kunta.

2 Tiivistelmä

2.1 Hakijan laatima kuvaus

Tuusulan kunta hakee ympäristölupaa Kellokosken vanhan kaatopaikan sulkemiselle. Kellokosken vanha kaatopaikka sijaitsee Rajalinnan teollisuusalueella kiinteistöllä Jokiranta (858–404–18–173), jonka omistaa Tuusula kunta. Kaatopaikka sijaitsee ojannotkelmassa ja on pinta-alaltaan noin 8500 m², josta jätteen määrän on arvioitu olevan noin 19 300 m³ltr. Vanhan kaatopaikka-alueen toiminta on loppunut vuonna 1980 ja käytön loputtua kaatopaikka peitettiin noin 0,5 metrin maakerroksella.

Aikanaan tehty pintarakenteen olematon suojakerros on vuosien aikana kulunut eroosion vuoksi ja kaatopaikka on osittain avoimena. Vesi suotautuu kaatopaikan läpi ja siitä eteenpäin ojien kautta Keravanjokeen. Eristämätön kaatopaikka aiheuttaa riskin niin ympäristölle kuin terveydelle haitta-aineiden paljastuessa maan seasta ja kulkeutuessa eteenpäin vesien mukana. Kyseessä on riskikohde, jos kaatopaikkaa ei suljeta nykyisten vaatimusten mukaisesti. Kaatopaikan asianmukaisella sulkemisella estetään liian ohuen nykyisen sulkemiskerroksen kulumisen myötä jätteen paljastuminen maanpintaan sekä kaatopaikkavesien kulkeutuminen ympäristöön.

Kohteen sulkemiselle haetaan ympäristölupaa, koska kyseessä on jätteenkäsittelytoiminta. Jätetäyttöä alueella on noin 19 500 m³, josta noin 1000 m³ on joutunut painanteen luiskaan. Luiskaan joutunut jätetäyttö tullaan seulomaan ja siitä poistetaan muun muassa mahdolliset vaaralliset jätteet ja suuret metallikappaleet. Lisäksi kyseinen jätetäyttö tullaan siirtämään kaatopaikan sisällä sen keskiöön ja hyötykäyttämään kaatopaikan rakenteen uudelleenmuotoilussa, mikä on tarpeen aikaisemman mahdollisen jätetäytön liukumurtuman vuoksi.

Kohteeseen tehdyt pintarakenteet eivät vastaa nykyistä lainsäädäntöä. Kohteelle on tehty uusi sulkemissuunnitelma, jonka perusteella kaatopaikka suljetaan nykyisten vaatimusten mukaisesti niin ettei jätetäyttö joudu sade- ja sulamisvesien huuhtoutumille alttiiksi. Kohteeseen tehdään vettäläpäisemätön pintarakenne, jonka päälle tuleva sadevesi ohjataan alueen ympärille tehtäviin niskaojiin, joista vesi kerätään hulevesialtaisiin, joiden kautta vedet ohjataan lopulta maastoon kohti Keravanjokea. Kaatopaikka suljetaan sen nykyiselle alueelle

käyttäen maa- ja kiviaineksia, joita muodostuu lähialueiden muusta rakentamisesta. Syntyvän maa- ja kiviaineksen hyötykäyttö edesauttaa Kellokosken Joenrannan asuinalueen rakentamisen vähähiilisyys Hanketta ja tukee Tuusulan kunnan ilmastotavoitetta kohti hiilineutraaliutta. Kellokosken vanha kaatopaikka-alue on suunniteltu muutettavaksi lähivirkistysalueeksi, jonka alueella toimii frisbeegolf-rata.

Toiminnasta lähiympäristöön aiheutuvat vaikutukset (melu, liikenne, päästöt) arvioidaan lyhytkestoisiksi rakentamisvaiheen aikaisiksi vaikutuksiksi eikä niiden oleteta kasvavan merkittävästi nykyisestä. Toiminta-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkästi häiriintyviä kohteita. Toiminta ei sijaitse pohjavesialueella.

Toiminnalla ei ole aiempaa ympäristölupaa. Kiinteistöllä ei nykyisellään ole yritystoimintaa, vaan alue on rakentamatonta ja metsittyä. Kiinteistö sijaitsee asemakaavan ulkopuolella. Kiinteistö on merkitty Kellokosken osayleiskaavassa osittain teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi ja osittain lähivirkistysalueeksi.

Ympäristölupahakemuksen mukainen luvanvarainen toiminta on suunniteltu aloitettavan keväällä 2025.

3 Taustatiedot

3.1 Sijainti

Kellokosken vanha kaatopaikka sijaitsee Rajalinnantiellä, kiinteistöllä Jokiranta (858-404-18-173), jonka omistaa Tuusula kunta. Kiinteistöllä vanha kaatopaikka sijaitsee ojannotkelmassa. Koko kiinteistön pinta-ala on noin 8,7 hehtaaria, josta jätetäytön osuuden arvioidaan olevan 8500 m². Sulkemissuunnitelmassa kaatopaikan pinta-ala kokonaisuudessaan reunoineen tulisi olemaan 8881 m² ja jätetäytön osuus tulisi olemaan 8224 m².

Kiinteistö sijaitsee asemakaavan ulkopuolella. Kiinteistö on merkitty Kellokosken osayleiskaavassa osittain teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T) ja osittain lähivirkistysalueeksi (VL).

Sijaintikunta: Tuusula

Osoite: Rajalinnantie

3.2 Muu toiminta

Kiinteistöllä ei tällä hetkellä ole muuta toimintaa.

3.3 Kaavoitus

Hankealueella on voimassa Uudenmaan maakuntakaava, joka on saanut lainvoiman 13.3.2023. Rajalinnan teollisuusalue sijaitsee maakuntakaavassa alueella, johon ei ole annettu tarkempia merkintöjä tai määräyksiä.

Kiinteistö on merkitty Kellokosken osayleiskaavassa osittain teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T) ja osittain lähivirkistysalueeksi (VL). Osayleiskaava on tullut lainvoimaiseksi 6.9.2010. Kiinteistön läheisyydessä on teollisuus- ja varastointialueeksi (T) merkittyjä alueita sekä teollisuusalueita, joilla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY). Kiinteistölle suunniteltu virkistyskäyttöön tuleva uusi toiminta, frisbeegolf-rata, voi vaatia poikkeusta rakennusluvan hakemiseen, koska kiinteistö on osayleiskaavassa merkitty osittain teollisuus- ja varastointialueeksi. Kiinteistöllä ei tule jatkossa olemaan käyttöä teollisuus- ja varastorakennusten alueena.

Kohde sijaitsee asemakaavan ulkopuolella.

Kaavoitukseen valmisteilla olevat muutokset:

Kohteen kaavoitukseen ei tiettävästi ole valmisteilla muutoksia. Kaavoitussuunnitelman asemakaavahankkeessa Rajalinnan työpaikka-alue laajentuu, mutta se ei koske kaatopaikan aluetta. Tuusulassa kaikki asemakaava-alueen ulkopuolinen alue on suunnittelutarvealuetta, joten myös hankealue kuuluu suunnittelutarvealueeseen.

3.4 Asianosaiset

Hankealueen läheisyydessä ei ole asuinrakennuksia. Lähin asutus sijaitsee noin 150 metrin etäisyydellä kohteen eteläpuolella. Vanha kaatopaikka on teollisuus- ja varastoalueiden sekä lähivirkistysalueen ympäröimä.

Naapurikiinteistöjen omistajien yhteystiedot on esitetty liitteessä 2 ja kiinteistökartta liitteessä 3.

3.5 Muut sijaintialueeseen kohdistuvat oikeudet

Ei muita sijaintialueeseen kohdistuvia oikeuksia.

3.6 Lupa- ja sopimustilanne

Kyseessä on jo suljetun vanhan kaatopaikan uudelleen sulkeminen ja jätteen käsittely alueen kiinteistön käyttötarkoituksen muutoksen vuoksi. Kaatopaikan asianmukaisella sulkemisella estetään jätteen nouseminen pintaan sekä kaatopaikkavesien kulkeutuminen ympäristöön. Uudelleensulkeminen sisältää jätteidenkäsittelyä; seulomista ja siirtämistä, sekä pilaantuneiden maamassojen hyötykäyttämistä kaatopaikan uudelleenmuotoilussa, mikä tekee toiminnasta luvanvaraista. Toiminnalla ei ole aiempaa ympäristölupaa.

Kiinteistön ovat aiemmin omistaneet Väinö ja Maire Hanhilahti, joilta Tuusulan kunta vuokrasi käyttöönsä maa-alan, jossa kaatopaikkaa pidettiin. Myöhemmin kiinteistö siirtyi Miikka ja Matti Hanhilahdelle, joilta kiinteistö on sittemmin siirtynyt Tuusulan kunnan omistukseen.

3.7 Ennakkolausunnot

Ympäristöluvan hakemisesta on järjestetty ennakkokeskustelu Aluehallintoviraston viranomaisten Kimmo Pakarisen ja Arja Johanssonin kanssa keskiviikkona 20.11.2024 Teamsin välityksellä. Ennakkokeskusteluun osallistuivat lisäksi Uudenmaan ELY-keskuksesta viranomaiset Vesa Suominen ja Teija Tohma. Tuusulan kunnan edustajana toimi Petri Juhola ja Insinööritoimisto Lepistöltä osallistuivat Jani Lepistö, Sanna Lepistö, Marika Kettunen ja Heidi Parviainen.

Aluehallinnon viranomaisille lähetettiin etukäteen keskustelua varten ennakkomateriaali ympäristölupaluonnoksesta. Keskustelun aikana käytiin läpi lupaluonnoksen sisältöä ja kohtia, jotka tarvitsivat lisätarkennuksia ennen luvan lähettämistä AVI:lle käsiteltäväksi. Keskeiset tarkennusta vaativat kohdat olivat muun muassa luvanvaraisuuden perustelu, vaikutusalueen naapureiden selvittäminen, työnaikainen vesienhallinta, rakentamisaikainen tarkkailu, rakentamiskelpoisuuden todettavuus ja riskitarkastelu.

3.8 Ympäristövaikutusten arviointi

Ei tarvetta ympäristövaikutusten arviointimenettelylle.

4 Toiminta, jolle lupaa haetaan

4.1 Tuotannon yleiskuvaus

Kellokosken vanha kaatopaikka sijaitsee Rajalinnan teollisuusalueella kiinteistöllä Jokiranta (858-404-18-173). Tuusulan kunta vuokrasi Jokirannan tilan yksityiseltä kiinteistön omistajalta, Väinö ja Maire Hanhilahdelta vuonna 1959. Tilan käyttötarkoitus oli roskien sekä muiden jätteiden sijoitus ja vuokra-ajaksi tällöin sovittiin 40 vuotta päättyen vuonna 1999. Vuokraoikeus sovittiin ratkeavaksi ennen määräaika, jos kaatopaikka täyttyy ennen sitä. Kaatopaikka vastaanotti tavanomaista yhdyskuntajätettä sekä toimi sairaala- ja teollisuusjätteen loppusijoituspaikkana. Alkuvuosinaan kaatopaikka vastaanotti jätettä vain perjantaisin, mutta vuonna 1979 jätettä on vastaanotettu noin 40 m³ vuorokaudessa Uudenmaan ympäristökeskuksen tietojen mukaan. Kaatopaikka-alueen toiminta on loppunut vuonna 1980 ja vuokrasopimus päättyi 25.4.1980. Kaatopaikan käytön loputtua alue tasattiin, siistittiin ja peitettiin noin 0,5 metrin maakerroksella. Toiminnan lopettamisen jälkeen alueelle istutettiin puita ja myöhemmin tehtiin päätehakkuu.

Kohteeseen tehty pintarakenteet eivät vastaa nykyistä lainsäädäntöä. Alueelle on tehty nykytilaselvitys vuonna 2011, jolloin todettiin kaatopaikan maaperän olevan paikoitellen pilaantunutta. Osa maaperästä oli yli ongelmajäteraja-arvon ylittänyttä, mutta kaatopaikan täytön ulkopuolella ei todettu pilaantuneisuutta. Myöskään alueelta otetuissa vesinäytteissä ei todettu oleellisia kaatopaikkavaikutuksia. Selvityksen mukaan kaatopaikan kunnostustoimenpiteiksi esitettiin kaatopaikan kunnostaminen massanvaihdoilla tai kaatopaikan sulkeminen nykymääräysten mukaisesti. Kaatopaikan alueella ei ole tapahtunut muutoksia vuonna 2009 aloitettujen tutkimusten suorittamisen jälkeen. Ympäristön kuormitusta ei ole tiettävästi tarkkailtu tutkimusten suorittamisen jälkeen.

Aikanaan tehty pintarakenteen olematon suojakerros on vuosien aikana kulunut eroosion vuoksi ja kaatopaikka on osittain avoimena. Vesi suotautuu kaatopaikan läpi ja siitä eteenpäin ojien kautta Keravanjokeen. Eristämätön kaatopaikkarakenne aiheuttaa riskin niin ympäristölle kuin terveydelle haitta-aineiden ja jätteiden paljastuessa maan seasta ja kulkeutuessa eteenpäin vesien mukana. Kyseessä on riskikohde, jos kaatopaikkaa ei suljeta asianmukaisesti.

Kohteen sulkemiselle haetaan ympäristölupaa, koska kyseessä on jätteenkäsittelytoiminta. Jätetäyttöä alueella on noin 19 500 m³, josta noin 1000 m³ on joutunut painanteen luiskaan. Luiskaan joutunut jätetäyttö tullaan seulomaan ja siitä poistetaan muun muassa vaaralliset jätteet ja suuret metallikappaleet. Lisäksi jätetäyttö tullaan siirtämään kaatopaikan sisällä sen keskiohjaan ja hyötykäyttämään kaatopaikan rakenteen uudelleenmuotoilussa, mikä on tarpeen aikaisemman mahdollisen jätetäytön liukumurtuman vuoksi.

Kohteen sulkeminen vaatii uusia rakennekerroksia. Kohteessa aiemmin on tapahtunut mahdollisesti jätetäytön liukumurtuma, jonka seurauksena osa jätetäytöstä on joutunut painanteen luiskaan. Kohteeseen tehtiin maastotutkimuksia syys-lokakuussa 2024, joiden perusteella tulevan sulkurakenteen vakavuus on tarkasteltu. Kohteelle on tehty sulkemissuunnitelma, jonka perusteella kaatopaikka suljetaan nykyisiä vaatimuksia mukaillen niin ettei jätetäyttö joudu sade- ja sulamisvesien huuhtoutumille alttiiksi. Kaatopaikka suljetaan sen nykyiselle alueelle käyttäen maa- ja kiviaineksia, joita muodostuu lähialueiden muusta rakentamisesta. Tällaisia kohteita ovat mm. Joenrannan ja Seppäinpuiston uudet asuinalueet. Joenrannan rakentaminen alkaa alkuvuodesta 2025 ja Seppäinpuiston vuonna 2026. Kellokosken vanha kaatopaikka-alue on suunniteltu muutettavaksi lähivirkistysalueeksi, jonka alueella toimii frisbeegolf-rata.

Kaatopaikan sulkemisesta aiheutuvat vaikutukset (melu, liikenne, päästöt) arvioidaan lyhytkestoisiksi koskien ainoastaan kaatopaikan rakenteiden muokkaus- ja pysäköintialueen rakentamisvaihetta. Kiinteistön välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkästi häiriintyviä kohteita. Kaatopaikka-alueen lähin luonnonsuojelualue (Rajalinnan itäinen metsä Suomi100) sijaitsee noin 200 m etäisyydellä kohteen koillispuolella. Kaatopaikan ja luonnonsuojelualueen välissä on teollista rakentamista.

Lupaa toiminnan aloittamiselle haetaan mahdollisesta muutoksen hausta huolimatta YSL 1995:n mukaisesti. Perusteluna toiminnan aloittamiselle esitetään, että nyt haettava luvanvarainen

toiminta sulkee kaatopaikan nykyisiä vaatimuksia mukaillen edistään samalla Joenrannassa pilotoitavaa vähähiilisyys Hanketta.

Ympäristölupahakemuksen mukainen luvanvarainen toiminta on suunniteltu aloitettavan keväällä 2025.

Luvan hakija esittää, että toiminnalle ei aseteta vakuutta. Asiaa perustellaan sillä, että Tuusulan kunta on vakavarainen toimija, jonka intresseissä on saattaa alue turvallisesti ja kuntalaisten virkistyskäyttöön soveltuvaksi alueeksi. Kyseessä on kaatopaikan sulkemistoimenpide, joka sisältää jätteen käsittelyä ja hyötykäyttämistä, ja vakuudella katettavat kustannukset ovat toimenpiteen laajuus ja luonne huomioon ottaen vähäiset.

4.2 Vastaanotettavat jätteet

Aikaisempien tutkimusten perusteella vanhan kaatopaikan jätetäyttö rajautuu melko tarkasti alueella sijainneeseen entiseen notkelmaan. Notkelman ulkopuolella ei havaittu jätettä.

Kaatopaikan maaperän todettiin olevan paikoitellen pilaantunutta. Kaatopaikan täytön ulkopuolella ei todettu pilaantuneisuutta. Aikaisempien tutkimusten perusteella on arvioitu rajatun jätetäyttöalueen pinta-alan olevan noin 8500 m², jossa käsiteltäviä massoja on yhteensä 19500 m³. Tästä jätteensekaista maa-ainesta on 12500 m³, josta noin 4200 m³ arvioidaan pilaantuneeksi ja loput 8300 m³ jätteeksi. Jätetäytön päällä on pintamaata noin 6500 m³, josta noin 2200 m³ on pilaantunutta. Arviolta noin 500 m³ jätetäytön alapuolella olevasta perusmaasta on pilaantunutta.

Alueella havaittiin puhdistustarve, koska osa pintamaasta ja jätetäytön maista todettiin pilaantuneiksi. Kunnostustoimenpiteiden vaihtoehtoina olivat kaatopaikan kunnostaminen massanvaihdolla tai kaatopaikan sulkeminen nyky määräysten mukaisesti. Kellokosken vanhan kaatopaikan alueella painanteen luiskaan joutunut jätetäyttö, noin 1000 m³tr, tullaan uudelleen sijoittamaan kaatopaikka-alueelle kaatopaikan muotoilun yhteydessä. Tehdyn sulkemissuunnitelman mukaan jätetäytön pinta-ala on 8224 m² ja koko kasan pinta-ala on 8881 m².

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan sulkeminen toteutetaan mukaillen VNa 331/2013 vaarattoman jätteen kaatopaikan pintarakennetta (VNa 331/2013, 7 §). Pintarakenteiden tarkoituksena on vähentää sadeveden imeytyminen jätetäyttöön, vähentää likaantuneiden suotovesien muodostuminen sekä pienentää haitta-aineiden kulkeutumiskäskyä. Pintarakenteissa hyödynnetään läheisten alueiden infrarakentamisessa muodostuvia ylijäämämassoja. Joenrannan asuinalueen rakentamisessa muodostuu ylijäämämassoja noin 25 000...34 000 m³tr, joita voidaan hyötykäyttää kaatopaikan muotoiluun ja pintarakenteisiin. Joenrannan alue on metsää ja peltoa, jossa maaperä on pääosin savea. Seppäinpuistossa muodostuu ylijäämämassoja arviolta 20 000...24 000 m³tr, joita voidaan

myös käyttää kaatopaikan muotoiluun ja pintarakenteisiin. Seppäinpuisto on peltoaluetta, jossa maaperä on myös pääosin savea.

Ylijäämämaa-aineksia voidaan vastaanottaa kohteeseen arviolta noin 16 400 m³rtr. Maa-ainekset saattavat sisältää Vna 214/2007 kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia raskasmetalleja, sillä erityisesti arseenin taustapitoisuudet alueellisesti ylittävät kynnysarvopitoisuuden. Maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet alittavat alemman ohjearvon.

Alueella käsiteltävä jäte muodostuu nykyisestä jätetäytöstä esiin kaivettavasta yhdyskuntajätetäyttömateriaalista, joka sijoitetaan uudelleen alueelle, arviolta yhteensä noin 1000 m³rtr. Siirto toteutetaan kerralla.

Kohteessa erilaatuiset maamassat pidetään toisistaan erillään välivarastoimalla puhtaita ylijäämämassoja kiinteistön pohjoispuolelle suunnitellulla pysäköintialueella ja jätetäytön siirto tapahtuu kaatopaikan rajojen sisäpuolella.

4.3 Prosessit

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan sulkeminen toteutetaan mukaillen VNa 331/2013 vaarattoman jätteen kaatopaikan pintarakennetta (VNa 331/2013, 7 §). Pintarakenteiden tarkoituksena on vähentää sadeveden imeytyminen jätetäyttöön, vähentää likaantuneiden suotovesien muodostuminen sekä pienentää haitta-aineiden kulkeutumisriskiä. Pintarakenteissa hyödynnetään läheisten alueiden infrarakentamisessa muodostuvia ylijäämämassoja.

Kaatopaikan uudelleen sulkeminen aloitetaan rakentamalla niskaojat ja hulevesialtaat 1 ja 2 ennen vanhan kaatopaikan pintamaan poistamista. Pintarakenteen tulee noudattaa vähintään virallisen sulkemisajankohdan lainsäädäntöä kaatopaikan sulkemisesta (Jätehuoltolaki (673/1978) ja -asetus (307/1979)). Kohteeseen tehdään vettä läpäisemätön pintarakenne mukaillen Valtioneuvoston asetusta kaatopaikoista 331/2013. Rakentamisessa noudatetaan kohteeseen tehtyä asemapiirustusta (1887.101), joka on tehty vakavuustarkastelun perusteella.

Kaatopaikan pintarakenteen muokkaaminen aloitetaan poistamalla alueelta pintamaakerros, puusto ja muu kasvillisuus. **Jätetäytön** pinta muotoillaan tasaiseksi niin, että sen pinta viettää ulospäin ja siinä on riittävät pintakaltevuudet rakenteen kuivatusta ja luiskien vakavuutta varten. Jätetäytön muotoilussa ja tarpeellisessa jätteensekaisen maa-aineksen siirrossa huomioidaan alueen tulevat pinnanmuodot sekä maaperän vakavuus. Jätetäyttö on maansekaista ja peitetty maakerroksella nykytilassa. Jätetäytöstä erotellaan siirron yhteydessä muun muassa vaaralliset jätteet sekä suuret metallikappaleet.

Muotoillun jätetäytön päälle rakennetaan **kaasunkeräyskerros**. Kaasunkeräyskerros pienentää tiivistyskerrokseen kohdistuvaa alapuolista kaasupainetta. Suositeltu kaasunkeräyskerroksen paksuus on noin 0,3 m karkeasti lajittuneesta maa-aineksesta tehtynä (vedenjohtavuus $K \cdot 10^{-1} - 10^{-5}$). Kaasunkeräyskerroksen päällä käytetään tarvittaessa **suodatinkangasta** estämään mineraalisen tiivistyskerroksen sekoittuminen kaasunkeräyskerrokseen.

Tiivistyskerros rakennetaan siten, että se vastaa tiiveydeltään 30 cm:n mineraalista tiivistyskerrosta, jonka vedenjohtavuuden k-arvo on $1 \times 10^{-6} - 10^{-8}$. Tiivistyskerros rakennetaan savesta tai savisesta siltistä tai bentoniittimatosta. Maa-aines on tiivistettävä vaadittuun tiiviyteen. Tiivistysvaatimuksena on vähintään 95 % standardi Proctor-sullonnalla saadusta maksimikuivatustilavuuspainosta. Mineraalisen tiivistyskerroksen rakentamisen aikana lämpötilan tulee olla yli +5 °C ja tiivistettävä materiaali ei saa olla jäässä, eikä sisältää jäätä tai lunta. Kohteessa tiivistyskerrokseen käytetään ylijäämämaata ja kerroksen suunniteltu paksuus on noin 0,3 m. Tiivistyskerros rakennetaan vastaamaan tiivistysvaatimuksia. Tiivistyskerroksen tarkoituksena on estää sadeveden imeytyminen jätetäyttöön. Tiivistyskerros suojataan rakentamisen aikana kuivumiselta, eroosiolta ja jäätymiseltä. Tiivistyskerroksen päälle asennetaan tarvittaessa **suodatinkangas** N3 suojaamaan tiivistyskerrosta. Kuivatus- ja pintakerros rakennetaan mahdollisimman nopeasti suojaamaan tiivistyskerrosta.

Tiivistyskerroksen päälle rakennetaan kuivatuskerros. Kuivatuskerros rakennetaan niin, että sen vedenjohtavuuden k-arvo on $10^{-2} - 10^{-4}$. Rakenteessa käytettävä materiaali on hyvin vettä läpäisevää. Materiaalina voidaan käyttää vedenläpäisevyydeltä ja rakeisuudelta soveltuvaa kiviainesta, kuten hiekkaa tai soraa, jonka suunniteltu paksuus on noin 0,3 m, tai rakennetta vastaavaa salaojamattoa. Tiivistys ja kuivatuskerroksen pinta muotoillaan niin, että kaatopaikan pinta kaataa kohti suljettavan kaatopaikan reunoja ympäröiviä niskaojia. Kuivatuskerroksen tarkoituksena on johtaa kasvu- ja pintakerrokseen suotautuneen sadeveden pois tiivistyskerroksen päältä.

Päällimmäiseksi rakenteeksi rakennetaan pintakerros, joka suojaa tiivistyskerrosta. **Pintakerros** rakennetaan tiivistettävissä olevista maa-aineksista, kuten silttisestä hiekasta tai hiekasta noin 0,5–1,5 m paksuiseksi (vedenjohtavuus k-arvo $10^{-2} - 10^{-5}$). Pintakerroksella tehdään tarvittava pintamaan muotoilu alueen tulevan käytön mukaisesti. Pintakerroksen yläosaa kutsutaan **kasvukerrokseksi** ja se tehdään orgaanisesta maa-aineksesta. Maa-aines voi olla alueella kuorittua pintamaata tai muualta tuotavaa käyttötarkoitukseen sopivaa orgaanista maa-ainesta, joka saa sisältää humusmaata. Pintakerrosmateriaali on vettä pidättävää ja kestää eroosiota. Pintakerros voi olla heikosti vettä johtavaa maa-ainesta, jotta kuivatuskerrokseen kulkeutuu mahdollisimman vähän vettä.

Alueelle myöhemmin tulevat **istutukset** suunnitellaan niin, että niiden juuristo ei heikennä sulkurakenteen toimivuutta. Syväjuurisen puuston ja kasvien juurien tunkeutuminen tiivistyskerrokseen estetään esimerkiksi juurimatolla.

Tarkentavassa toteutussuunnittelussa täsmennetään tarvittavat suojakerrokset ja asennusohjeet.

Vuonna 2009 tehdyissä huokoskaasututkimuksissa todettiin, että kaatopaikalla on jäljellä orgaanisesti hajoavaa ainesta ja kaatopaikka on metaanintuottovaiheessa. Jätetäyttöön sijoitetussa havaintopisteessä metaanintuottopotentiaali on vähentynyt kaatopaikkojen kaasufaasin niin sanotusta normaalista metaanipitoisuudesta. Tämän perusteella voidaan arvioida, että nykytilanteessa kaasun tuotto kaatopaikalla on merkittävästi vähäisempää kuin 15 vuotta sitten havaitussa tuloksessa.

Kaatopaikan alueen luoteispuolen painanteeseen (hulevesiallas 1) ohjautuu Rajalinnan teollisuusalueelta hulevesiä. Nykytilanteessa painanteesta hulevedet haihtuvat tai suotautuvat osittain kaatopaikan läpi vanhaa putkea pitkin kohti Keravanjokea. Kaatopaikan pintarakenteiden uusimisen jälkeen jätetäytön sekaan ei imeydy sadevesiä. Sadevedet kerätään kaatopaikan kuivatuskerroksen ja niskaojien avulla pois alueelta. Niskaojat ja hulevesialtaat tehdään alueelle ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista.

Jätetäytön muotoilusta tai pintamaan poistosta ei saa aiheutua haittaa ympäristölle. Jätetäyttö suojataan ja peitetään. Kohteessa erilaatuisia massoja ei sekoiteta keskenään, vaan ne välivarastoidaan erillään. Erityisesti saven käsittelyssä huomioidaan työaikainen vesien hallinta, jotta kiintoainetta ei päädy Keravanjokeen.

4.4 Energiantuotanto alle 50 MW

Alueella ei ole energiantuotantoa.

Alueella ei ole savupiippuja.

4.5 Toiminta-ajat

Ympäristöluvan mukainen toiminta aloitetaan keväällä 2025 ja kohteen arvioidaan valmistuvan vuonna 2027. Toiminta-ajat ovat suunnitellusti arkipäivisin klo 6–22 ja tarvittaessa viikonloppuisin klo 8–20.

4.6 Polttoaineet

Työkoneissa ja kuljetuksissa käytetään dieselöljyä. Työkoneiden tankkaus ja huolto tapahtuu niille varatuilla alueilla tai rakennustyömaan ulkopuolella. Rakentamisessa käytettäviä työkoneita voidaan säilyttää suunnittelualueella.

Rakennusurakoitsija saattaa säilyttää alueella tankkaukseen käytettävää polttoainetta. Määrä ei ole hakemusvaiheessa tiedossa.

4.7 Kemikaalit

Vanhan kaatopaikan uudelleenmuotoilussa ja pintarakenteiden muokkauksissa ei käytetä kemikaaleja. Työvaiheisiin ei myöskään pääsääntöisesti kuulu veden käyttö. Tarpeen mukaan voidaan kaatopaikan pintarakenteita kastella pölyämisen estämiseksi.

Kemikaaliluettelo:

Ei kemikaaleja.

4.8 Materiaalitehokkuus

Toiminnan materiaalitehokkuus:

Vanhan kaatopaikan sulkemisen pintarakenteissa hyödynnetään läheisten alueiden infrarakentamisessa muodostuvia ylijäämämassoja. Syntyvän maa- ja kiviaineksen hyötykäyttö edesauttaa Kellokosken Joenrannan asuinalueen rakentamisen vähähiilisyshanketta pienentämällä rakentamisessa ja hankinnoissa syntyviä ilmastopäästöjä verrattuna perinteiseen rakentamiseen. Samoin Seppäinpuistossa muodostuvien ylijäämämassojen hyödyntäminen Rajalinnassa edesauttaa Tuusulan kunnan hyväksymän ilmasto-ohjelman tavoitteita päästä kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä.

Kellokoskella sijaitseva Joenrannan asuinalue on noin 2,5 km etäisyydellä Kellokosken vanhasta kaatopaikasta. Seppäinpuisto sijaitsee noin 1,5 km:n etäisyydellä kaatopaikasta. Ylijäämämassojen kuljetusmatkat ovat lyhyitä. Ylijäämämassojen muodostuminen ja niiden kuljetus hyötykäytettäväksi mahdollisimman lähelle niiden syntypaikkaa on Tuusulan kunnassa hyväksytyn ilmasto-ohjelman tavoitteiden mukainen.

Toiminnan materiaalitehokkuuden arviointi:

Kellokosken vanhan kaatopaikan kiinteistön pinta-ala on noin 8,7 hehtaaria, mutta suljettavan kaatopaikan osuus pinta-alasta on noin 8881 m². Kaatopaikan jätetäytön mahdollisen liukumurtuman alueelta maamassat noin 1000 m³rtr siirretään kaatopaikan keskiöön ja hyötykäytetään kohteessa kaatopaikan rakenteen muotoiluun eikä tällöin muodostuisi alueelta poistettavia pilaantuneita maamassoja. Lisäksi alueelle sijoitetaan Joenrannan ja Seppäinpuiston asuinalueiden rakentamisen yhteydessä muodostuneita ylijäämämassoja noin 16 400 m³rtr. Ylijäämämassoja hyödynnetään kaatopaikan sulkemisen pintarakenteissa.

Materiaalitehokkuustoimenpiteet:

Ei erityisiä materiaalitehokkuustoimenpiteitä.

Ominaisjättemäärän seuranta:

Toiminnassa ei arvioidu syntyvän jätettä.

4.9 Energia

Energian tuotanto ja kulutus:

Toiminnassa käytetään energiaa rakennusvaiheen aikana tarvittavien valojen sekä työkoneiden käyttötarpeen mukaan. Alueella käytettävä energia on tavanomaista kyseiselle toiminnalle. Energiaa käytetään vain tarpeen mukaisesti eikä energian käytön arvioida olevan suurta tai merkityksellistä.

Energian käytön tehokkuus:

Energiankäytön tehokkuutta ei ole arvioitu, koska energiaa kuluu pääasiassa työkoneiden käyttöön.

4.10 Toiminnassa syntyvät jätteet

Toiminnassa ei synny jätettä poikkeuksena rakentamisen aikana työmaan henkilöstötiloissa syntyvä vähäinen määrä yhdyskuntajätettä, joka kerätään erillisiin astioihin ja toimitetaan säännöllisesti edelleen jätteenkäsittelylaitokseen.

Jätteiden määrän tai haitallisuuden vähentäminen ei ole toiminnassa oleellista.

4.11 Asiantuntemus

Insinööritoimisto Lepistö Oy on kokenut ja arvostettu asiantuntija infra- ja ympäristöalalla. Insinööritoimisto Lepistö on erikoistunut infra- ja ympäristöalan hankkeisiin ja keskittyy kestävien ja järkevien suunnitteluratkaisujen tuottamiseen. Lepistö toimii alalla myös ympäristötutkimuksen koulutusmateriaalin tuottajana ja kouluttajana sekä kehitystehtävissä Suomen Geoteknisessä yhdistyksessä ja yliopistoissa. Insinööritoimisto Lepistö on laatinut menestyksekkäästi useita ympäristö- ja vesilupahakemuksia sekä pilaantuneen maan kunnostusilmoituksia. Kellokosken kaatopaikkaan liittyvien aikaisempien toimeksiantojen vuoksi Insinööritoimisto Lepistöllä on hyvä asiantuntijuus ja valmius kohteen ympäristölupahakemuksen ja sulkemissuunnitelman laadintaan.

Kaatopaikan kunnostussuunnitelman, siihen liittyvät suunnitelmapiirustukset ja ympäristölupahakemuksen on laatinut Insinööritoimisto Lepistö. Tuusulan kunta vastaa kohteen rakennuttamistehtävistä, joista heillä on runsaasti kokemusta entuudestaan. Tuusulan kunta on ollut mukana useissa eri ympäristölupaprosesseissa ja pilaantuneen maan kunnostusprojekteissa tilaajana.

4.12 Vesienhallinta

Kohteen pohjamaa ei läpäise vettä. Kaatopaikan alueen luoteispuolen painanteeseen ohjautuu Rajalinnan teollisuusalueelta hulevesiä. Nykytilanteessa painanteesta hulevedet haihtuvat tai suotautuvat osittain kaatopaikan läpi vanhaa putkea pitkin kohti Keravanjokea.

Työnaikainen vesienhallinta toteutetaan tekemällä niskaojat ja hulevesialtaat alueelle ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteissa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista. Niskaojat kaivetaan puhtaaseen maaperään kaatopaikan jätetäytön ulkopuolelle. Hulevesialtaat rakennetaan kaatopaikan luoteispäättyyn (hulevesiallas 1) ja kaakkoispäättyyn (hulevesiallas 2). Erityisesti saven käsittelyssä huomioidaan työaikainen vesien hallinta, jotta kiintoainetta ei päädy Keravanjokeen.

Kohteen pintarakenteeseen sekä niskaojiin tehdään tiivistyskerros, joka on vesitiivis. Tiivistyskerroksen tarkoituksena on estää sadeveden imeytyminen jätetäyttöön. Sadevedet kerätään kaatopaikan niskaojien avulla pois alueelta hulevesialtaaseen. Kaatopaikan sulkurakenteiden muokkauksen yhteydessä estetään myös alueelle johdettavan ulkopuolisen veden suotautuminen jätetäyttöön. Alueelle tulevat ulkopuoliset vedet kerätään niskaojien ja hulevesialtaiden kautta Keravanjokeen.

4.13 Liikenne

Kiinteistö sijaitsee Rajalinnan teollisuusalueella, Rajalinnantiellä, minne kuljetaan Vanhaa valtatieä (1456) pitkin.

Kellokosken Vanhan valtatie liikennemäärä on ollut vuonna 2021 keskimäärin 7104 autoa vuorokaudessa (Väylävirasto). Karkeana arviona toimintaan liittyen raskaita ajoneuvoja kulkee alueelle toiminnan aikana noin 40 autoa päivässä ja henkilöautoja työpaikkaliikenteeseen liittyen noin 10 autoa päivässä.

Kaatopaikan pinnanmuotoiluun sijoitettavat ylijäämämassat kuljetetaan Joenrannan asuinalueen rakennuskohteesta noin 2,5 km (linnuntietä) etäisyydeltä kohteeseen. Kuljetusetäisyys tietä pitkin kuljettuna on 3,4 km ja reitti kulkee Linjatietä pitkin Vanhalle

Valtatielle ja sieltä Rajalinnantielle. Seppäinpuistosta kuljetusmatka on noin 1,5 km. Reitti kulkee Koulutietä pitkin Vanhalle Valtatielle ja sieltä Rajalinnantielle. Ylijäämämassojen kuljetusmatkat ovat lyhyitä. Kuljetukset kohteeseen tapahtuvat arkisin klo 7–22 välisenä aikana.

Ajoneuvoja ei lähtökohtaisesti pestä tai huolleta toiminta-alueella. Tarvittaessa ajoneuvon rikkoutuessa kohteessa huoltaminen tehdään ajoneuvon sijainnin mukaisesti, mikäli ajoneuvoa ei ole mahdollista siirtää varsinaiseen huoltopaikkaan toiminta-alueen ulkopuolelle.

4.14 Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä

Ei ympäristöasioiden hallintajärjestelmää.

4.15 Toiminnan lopettaminen

Vanhan kaatopaikan sulkeminen nykyisiä vaatimuksia mukaillen on kuvattu prosessit kohdassa. Varsinainen ympäristöluvan varainen toiminta eli jätteidenkäsittely loppuu, kun kaatopaikan sulkemiseen liittyvät työvaiheet on saatu valmiiksi.

5 Riskit

5.1 Yleiskuvaus

Aikanaan tehty pintarakenteen olematon suojakerros on vuosien aikana kulunut eroosion vuoksi ja kaatopaikka on osittain avoimena. Vesi suotautuu kaatopaikan läpi ja siitä eteenpäin ojien kautta Keravanjokeen. Eristämätön kaatopaikka aiheuttaa riskin niin ympäristölle kuin terveydelle haitta-aineiden paljastuessa maan seasta ja kulkeutuessa eteenpäin vesien mukana. Kyseessä on riskikohde, jos kaatopaikkaa ei suljeta nykyisten vaatimusten mukaisesti. Kohdetta ei voida ottaa osayleiskaavassa merkittyyän virkistyskäyttöön sen ympäristö- ja terveystriskien vuoksi, jos kaatopaikalle ei tehdä mitään.

Kohteen rakentamisen aikana ympäristön tilaa seurataan silmämääräisesti havainnoiden. Rakentamisen päätyttyä ympäristön tilaa seurataan erillisen tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Rakentamisen aikana rakennusalueelta poistuvan huleveden pitoisuuksia seurataan. Keravanjokeen ei saa päästä työmaa-alueelta kiintoainesta. Hulevesien tarkkailua esitetään tehtäväksi hulevesialtaasta 1 ja hulevesialtaan 2 purkuputkesta. Kohteeseen tulevien ja käytettävien materiaalien laatua tulee seurata materiaalitodistusten (rakeisuusanalyysit) avulla. Lisäksi tiivistäminen ja mahdolliset tiiveyskokeet rakennekerroksille tehdään erillisen rakentamissuunnitelman ohjeiden mukaan. Ohjeelliset rakeisuusalueet on esitetty lupahakemuksessa.

Kohteen rakennustoimintaan ja ylijäämämassojen sijoittamiseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit muodostuvat pääasiassa vesienhallinnasta sekä polttonesteiden ja öljyjen vuotamisesta laitteiden rikkoutuessa tai vahingoittuessa. Työnaikainen vesienhallinta toteutetaan tekemällä niskaojat ja hulevesialtaat alueelle ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista. Mikäli ympäristöön pääsisi onnettomuuden seurauksena valumaan polttonesteitä ja öljyä, ohjeistetaan alueella työskentelevät tekemään vuodon ensitorjunnan sekä ilmoittamaan asiasta välittömästi sekä Tuusulan kunnalle että tarvittaessa vahingon suuruudesta riippuen myös pelastuslaitokselle. Työkoneissa ja mahdollisten tankkauspaikkojen läheisyydessä tulee säilyttää öljynimeytysaineita. Ylijäämämassat pidetään erillään jätetäytöstä välivarastoimalla tarvittaessa niitä suunnitellun pysäköintialueen kohdalla. Erilaatuiset maamassat eivät tule sekoittumaan keskenään.

Kohteen sulkeminen vaatii uusia rakennekerroksia. Kohteessa on tapahtunut aiemmin mahdollisesti jätetäytön liukumurtuma, jonka seurauksena jätetäyttö on joutunut painanteen luiskaan. Kohteeseen tehtiin maastotutkimuksia syys-/lokakuussa 2024, joiden perusteella tulevan sulkurakenteen vakavuus on tarkasteltu. Pohjatutkimuksissa selvitettiin maakerrokset painokairauksilla ja maanäytteillä. Hienorakeisten maakerrosten suljettu leikkauslujuus tutkittiin siipikairauksilla. Pohjatutkimukset on esitetty vakavuuslaskentaleikkauksissa ja -kartassa. Vakavuuden kannalta kriittinen paikka on alueen kaakkoisosa, joka rajautuu eteläpuolella syvällä notkossa kulkevaan puroon. Tällä alueella suurin sallittu pengerkorkeus on rajoitettu vakavuustarkasteluiden perusteella noin tasoon +53. Sulkemistoimenpiteiden aikana on mahdollista, että esiin tulee ennakoimatonta jätetäyttöä (esimerkiksi kemikaalitinnyreitä). Tällöin työt keskeytetään välittömästi ja tilanne sekä tarvittavat toimenpiteet arvioidaan.

Kaikki mahdolliset onnettomuudet sekä läheltä piti-tilanteet dokumentoidaan toiminnan aikana urakoitsijan toimesta.

5.2 Tulvariskit

Alueelle ei ole laadittu tulvariskien hallintasuunnitelmaa.

Ei tulvariskialueella.

5.3 Poikkeuksellisten tilanteiden päästöt

Vanhan kaatopaikan sulkeminen uusilla pintarakenteilla ei arvioida aiheuttavan päästöjä maaperään tai pohjaveteen.

Mahdollinen päästölähde maaperään tai virtaavaan ojaan voisi olla kiinteistöllä maanmuokkauksia tekevien työkoneiden polttonesteiden tai öljyjen vuotaessa laitteiden

rikkoutumisen tai vahingoittumisen seurauksena. Työkoneiden kuntoa tarkkaillaan ja mahdollisiin puutteisiin tai vikoihin puututaan.

Mahdollisiin öljyvahinkoihin varaudutaan öljyntorjuntavälineistöllä. Mahdollisesti tapahtuvasta öljy- tai muusta päästöstä ilmoitetaan välittömästi pelastusviranomaiselle sekä Tuusulan kunnan ympäristöviranomaiselle.

6 Ympäristö, päästöt ja vaikutukset

6.1 Lähiympäristö ja maankäyttö

Kaatopaikan sulkeminen nykyisiä vaatimuksia mukaillen on tehokas keino estää haitta-aineiden kulkeutuminen ympäristöön. Alue ei sijaitse pohjavesialueella. Alue on savinotkelmassa, jossa perusmaan savi toimii hyvänä eristeenä. Kunnostamalla alue estetään kaatopaikkaa pilaamasta ympäristöä tai aiheuttamasta terveysriskejä. Kunnostaminen eristää jätetäytön sekä estää sadeveden imeytymistä jätetäyttöön, vähentää likaantuneiden suotovesien muodostumista ja haitta-aineiden kulkeutumisriskiä.

Kiinteistöllä tehtävien maanmuokkauksien ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia tai aiheuttavan häiriötä muille kiinteistöille tai kohteille. Kiinteistöä ympäröivät alueet ovat pääasiassa teollisuus- ja varastorakennuksia. Nykyisellään alue on pusikoitunutta viheraluetta ja toiminnan jälkeen alue on tarkoitus toimia virkistyskäytössä frisbeegolf -ratana korvaten Mäntsälän Ohkolassa sairaalan laajennustöiden vuoksi vuonna 2024 suljetun radan.

Lähin asutus sijaitsee noin 150 metrin etäisyydellä kohteen eteläpuolella. Asutus on muun teollisen toiminnan vaikutuksen alaisena yhtäjaksoisesti kun taas kaatopaikan sulkemisesta aiheutuvat vaikutukset ovat rakentamisen aikaisia,

Lähin päiväkotit (Torpparin päiväkotit) sijaitsee noin 670 m etäisyydellä kohteen luoteispuolella.

Vaikutukset maankäyttöön ja kiinteistöjen käyttöön:

Kiinteistön käyttötarkoitus rakentamattomasta ja metsittyneestä teollisuusalueesta muuttuu lähivirkistyskäyttöön, frisbeegolf-radaksi. Kiinteistöä ei ole tulevaisuudessa tarkoitus ottaa käyttöön teollisuus- ja varastoalueena. Kohteessa tai sen lähietäisyydellä ei ole herkästi häiriintyviä kohteita.

6.2 Luonnonarvot ja luonnonsuojelu

Kohdealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojeluohjelmiin tai Natura 2000-verkostoon kuuluvia alueita.

Kaatopaikka-alueen lähin luonnonsuojelualue (Rajalinnan itäinen metsä Suomi100) sijaitsee noin 200 m etäisyydellä kohteen koillispuolella. Kaatopaikan ja luonnonsuojelualueen välissä on teollista rakentamista.

6.3 Erityiset luontoarvot ja suojeluarvot

Kohde-alueelle ei ole tehty luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä. Lähin selvitys on tehty vuonna 2018 (Faunatican raportteja 71/2018) noin 200 metrin etäisyydellä kohteen koillispuolella olevalle Savikulman alueelle. Savikulman alue rajautuu länsipuoleltaan Keravanjokeen.

Laji.fi-tietokannan mukaan kiinteistöllä ei ole tiedossa uhanalaisten tai muuten huomioitavien lajien esiintymispaikkoja.

6.4 Selvitys Natura-vaikutuksista

Lähin Natura-alue (Lemmenlaakson lehto FI0100044) sijaitsee noin 4,2 kilometrin etäisyydellä kohteesta kaakkoon, Kuusiniemen alueella.

6.5 Muinaismuistot ja kulttuuriperintö

Toiminta-alueella ei sijaitse muinaismuistoja. Lähin muinaismuisto on kohteesta 650 m pohjoiseen (1000014715, Kellokoski, asuinpaikka). Alueen läheisyydessä ei sijaitse kulttuuriperintökohteita.

6.6 Saamelaisten kotiseutualue

Ei saamelaisten kotiseutualuetta.

6.7 Maisema

Kellokosken vanhan kaatopaikan alue kuuluu osittain Kellokosken taajamaan, joka luokitellaan maaseudun kulttuurimaisema-alueeksi (Tuusulan karttapalvelu). Maaseudun kulttuurimaisema-alueeseen kuuluvat myös teolliset tuotantoympäristöt ja kulkuväylät. Taajama-alueen tehdas- ja kartano/sairaalamiljööön ympärille on kehittynyt tiivis kyläalue, jossa erityisenä piirteenä on patoallas ja ruukkimiljöö. (Kellokosken taajama osa 7/8)

Vaikutukset maisemaan:

Kohteen rakentamisen aikana kaatopaikan kohdalta poistetaan pintamaakerros, puusto ja muu kasvillisuus sekä siirrellään maamassoja. Muu kiinteistön alue pidetään mahdollisimman luonnontilaisena. Vaikutukset maisemaan ovat työnaikaisia, koska rakentamisen valmistuttua alueelle tulee istutuksia alueen maisemoimiseksi. Kaatopaikka-alue ei näy ympäristöön.

6.8 Vesialue

Kiinteistö rajautuu itäreunaltaan Keravanjokeen, jonka ekologinen tila on ollut hyvä vuonna 2019 (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry).

Tuusulanjärvi sijaitsee noin 5,8 km etäisyydellä hankealueen lounaispuolella.

6.9 Jätevedet ja muut pois johdettavat vedet

Toiminnassa ei muodostu jätevesiä. Toiminnassa muodostuu hulevesiä, joiden määrän ei arvioida lisääntyvän nykytilanteesta.

Kiinteistöllä muodostuvat pintavedet kulkeutuvat itään kohti Keravanjokea.

Alueelle tehdään niskaojat ja hulevesialtaat ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista.

Nykytilanteessa alueelle ohjautuu Rajalinnan teollisuusalueelta hulevesiä, jotka haihtuvat tai suotautuvat osittain kaatopaikan läpi vanhaa putkea pitkin kohti Keravanjokea.

Kohteen pohjamaa ei läpäise vettä. Kohteen pintarakenteeseen ja niskaojiin tehdään tiivistyskerros, joka on vesitiivis. Kaatopaikan pintarakenteiden uusimisen jälkeen jätetäytön sekaan ei imeydy sadevesiä. Lisäksi kaatopaikan sulkurakenteiden muokkauksen yhteydessä estetään alueelle johdettavan ulkopuolisen veden suotautuminen jätetäyttöön. Sadevedet kerätään kaatopaikan kuivatuskerroksen ja niskaojien avulla pois alueelta ja ne ohjataan Keravanjokeen.

Toimenpiteiden jälkeen Keravanjokeen johtuvien vesien laadun arvioidaan olevan parempi kuin nykytilanteessa.

Tiedot päästöistä:

Toiminnassa ei muodostu jätevesiä. Sulkemistoimenpiteiden aikana urakoitsijalta saattaa muodostua vähäisiä määriä saniteettivesiä, mitkä johdetaan mahdollisesti joko suoraan kunnan viemäriverkostoon tai erilliseen umpisäiliöön.

Pintavesiin johdettavien päästöjen vähentäminen:

Kaatopaikan uudelleen sulkemisen takia kaatopaikan rakenteet estävät sadevesien suotautumisen jätetäyttöön, jolloin vedet ohjautuvat kiinteistöltä ojien kautta hulevesialtasiin ja sieltä Keravanjokeen. Vesien laadun arvioidaan olevan parempi kuin nykyisin, sillä toiminnassa estetään sadevesien suotautuminen kaatopaikan jätetäyttöön.

6.10 Valuma-alue

Rajalinnan teollisuusalue kuuluu Keravanjoen valuma-alueeseen (21.09), joka on 2. jakovaiheen vesistöalue Vantaa (21) -päävesistössä. Vantaa on yksi Suomen päävesistöalueista, joka on

jaettu 9 jakovaiheen vesistöalueeseen. Vantaa kuuluu Kymijoen–Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. (SYKE)

6.11 Vesialueen tila

Keravanjoen ekologinen tila on ollut hyvä vuonna 2019 (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry).

Tuusulanjärven ekologinen tila oli tyydyttävä vuoden 2019 luokittelussa (Uudenmaan ELY-keskus 2020).

Vantaanjoen ja sen muiden sivujokien ekologinen tila on ollut tyydyttävä (VHVSY Raportti 14/2022).

Vedenlaatutiedot:

Ei tietoja.

Vaikutukset veden laatuun ja rehevöitymiseen:

Toiminnassa estetään sadevesien suotautuminen jätetäyttöön ja pienennetään olennaisesti kaatopaikkavesien määrää. Tämän arvioidaan olevan veden laatua parantava toimenpide.

Vesien ja merenhoitosuunnitelma:

Ei tietoja.

Vaikutukset vesien- ja merenhoitosuunnitelmaan:

Ei tietoja.

6.12 Vesieliöstö

6.13 Vesialueen käyttö

6.14 Maaperä ja pohjavesi

Kohteessa oleva pohjamaa on aiempien tutkimusten mukaan savista, eikä se läpäise vettä. Selvityksessä todettiin kaatopaikan maaperän olevan paikoitellen pilaantunutta. Osa maaperästä oli yli ongelmajäteraja-arvon ylittänyttä, mutta kaatopaikan täytön ulkopuolella ei todettu pilaantuneisuutta. Kohteen sulkemissuunnitelmassa jätetäyttö ei joudu sade- ja sulamisvesien huuhtoutumille alttiiksi. Kohteeseen tehdään vettä läpäisemätön pintarakenne, jonka päälle tuleva sadevesi ohjataan alueen ympärille tehtäviin niskaojiin, joista vesi kerätään hulevesipainanteisiin, joiden kautta se ohjataan lopulta maastoon kohti Keravanjokea.

6.15 Maaperä

Aikaisempien tutkimusten mukaan maaperä oli silttiä tai savea jätetäytön alapuolella sekä jätetäyttöalueen ulkopuolella. Kohteeseen tehtiin geoteknisiä tutkimuksia syksyllä 2024, joissa vahvistettiin aiempia tulintoja. Maaperä uusien tutkimusten ja laboratoriossa tehtyjen maalajimääritysten mukaan on savea.

Aikaisemmassa tutkimuksessa jätetäytön todettiin sisältävän yhdyskunta- ja teollisuusjätettä sekä ongelmajätetasoisesti pilaantunutta maata. Osa jätetäytöstä luokiteltiin kuitenkin pilaantumattomaksi. Pintamaista osa oli myös pilaantunutta, mutta pääosin puhtaita.

Vaikutukset maaperään:

Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta maa- ja kallioperään kuin vähäisesti siten, että rakentamalla kaatopaikalle sulkemusrakenteet parannetaan ympäristön tilaa ja mahdollista jätteensekaisen maa-aineksen pilaantumisriskiä tulevaisuudessa, kun sadevedet eivät pääse suotautumaan jätetäyttöön.

6.16 Pohjavesialue

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue (Nummenkylä, 0118651) sijaitsee noin 800 m etäisyydellä kohteen länsipuolella. Nummenkylän pohjavesialue kuuluu vedenhankintaa varten tärkeisiin pohjavesialueisiin luokkaan 1. Pohjavesialue sijoittuu Järvenpään kaupungin alueelle eteläisestä osastaan ja Tuusulan kunnan alueelle pohjoisesta osastaan. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,57 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 1,11 km².

Aikaisempien tutkimusten mukaan vanhan kaatopaikan jätetäytön ulkopuolelta tutkitusta pohjavedestä ei löytynyt merkittäviä määriä haitta-aineita.

Suomen ympäristökeskuksen Hertta-tietokannan mukaan kiinteistöllä tai sen lähietäisyydellä ei sijaitse pohjaveden tutkimuspisteitä.

6.17 Pohjaveden käyttö

Lähin pohjavesialue (Nummenkylä, 0118651) sijaitsee noin 800 m etäisyydellä kohteen länsipuolella, jossa sijaitsee kolme pohjavedenottamo; Vähänummi, Kaunisnummi ja Kellokosken sairaalan vedenottamo. Sairaalan vedenottamo on näistä lähin ja sen lähisuojavaikot sijaitsee noin 850 m etäisyydellä kaatopaikan länsipuolella. Nummenkylän pohjavesialueella sijaitsee myös Tujusen kaivo. Nummenkylän pohjavesialueella on asukkaiden jatkuvassa talousvesikäytössä kaksi porakaivoa pohjavesialueen pohjoisosassa. Pesu- ja/tai kasteluvesikäytössä olevia kaivoja on yhteensä kahdeksan, joista yksi on porakaivo ja muut rengaskaivoja. (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, Raportti 17/2020.)

Vaikutukset pohjaveden käyttöön:

Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden käyttöön.

6.18 Pohjaveden laatu

Nummenkylän (O118651) pohjavesialue on luokiteltu riskialueeksi. Pohjaveden tila on kuitenkin hyvä ja sen määrällinen ja kemiallinen tila on todettu myös hyväksi. Kellokosken vanha kaatopaikka ei kuitenkaan sijaitse pohjavesialueella, eikä sillä ole vaikutuksia pohjaveden laatuun.

Vaikutukset pohjaveden laatuun:

Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden laatuun.

6.19 Pohjavesiesiintymän tila

Pohjavesiesiintymän tila:

Nummenkylän (O118651) pohjaveden tila on hyvä ja sen määrällinen ja kemiallinen tila on todettu myös hyväksi.

Vaikutukset pohjavesiesiintymän tilaan:

Toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia pohjavesiesiintymän tilaan.

6.20 Maaperän ja pohjaveden suojaaminen

Aikaisempien tutkimuksien perusteella jätetäyttö on joutunut osaksi painannetta, jonka kautta vesi ohjautuu alueelta Keravanjokeen. Painanteen luiskaan joutunut jätetäyttö kaivetaan pois, seulotaan ja poistetaan muun muassa vaaralliset aineet ja suuret metallikappaleet sekä hyödynnetään kaatopaikan uudelleenmuotoilun yhteydessä ennen sulkukerroksen rakentamista. Kohteessa on myös todettu aiemmissa tutkimuksissa raskasmetalleilla pilaantunutta maaperää. Kyseinen pilaantuneisuus on hyvin todennäköisesti aiheutunut aiemmasta kaatopaikkatoiminnasta.

Kohteen pohjamaa ei läpäise vettä. Kohteen pintarakenteeseen ja niskaojiin tehdään tiivistyskerros, joka on vesitiivis. Kaatopaikan pintarakenteiden uusimisen jälkeen jätetäytön sekaan ei imeydy sadevesiä. Sadevedet kerätään niskaojien avulla pois alueelta. Niskaojat ja hulevesialtaat tehdään alueelle ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista.

Kaatopaikan alueen luoteispuolen painanteeseen ohjautuu Rajalinnan teollisuusalueelta jonkin verran hulevesiä. Nykytilanteessa painanteesta hulevedet haihtuvat tai suotautuvat osittain kaatopaikan läpi vanhaa putkea pitkin kohti Keravanjokea. Kaatopaikan sulkurakenteet vähentävät kaatopaikkavesien määrää. Kaatopaikan sulkurakenteiden muokkauksen yhteydessä poistetaan alueelle johdettavan ulkopuolisen veden suotautuminen jätetäyttöön. Alueelle tulevat vedet kerätään niskaojien ja hulevesialtaiden kautta Keravanjokeen.

Mikäli kohteeseen rakennetaan työnaikainen työkoneiden tankkauspiste, tehdään tankkauspisteeseen asianmukaiset suojarakenteet.

6.21 Maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys

Ei olennainen toiminnalle.

6.22 Ilma

Ilmanlaadun nykytila:

Alueella ei ole tiettävästi tehty ilmanlaadun mittauksia.

6.23 Päästöt ilmaan

Hankealueella merkittävimmät pölypäästöt muodostuvat maamassojen kaivamisesta ja kuormien kippaamisesta jätetäyttöön sekä maamassojen levittämisestä ja tasaamisesta. Tuuli ja ilmavirtaukset voivat muodostaa myös pölypäästöjä maamassojen pintakerroksista. Pölypäästöjen ei arvioida aiheuttavan terveysvaikutuksia ja likaantumista tai ilmanlaadun heikkenemistä. Hankealueen pölypäästöt ovat rakentamisen aikaisia ja rajoittuvat hankealueen välittömään läheisyyteen sekä mahdollisesti kuljetusreittien varrelle. Pölystä aiheutuvia haittoja ehkäistään rakennuskohteessa tarvittaessa kastelemalla ja kuljetusmatkojen aikana suojaamalla kuormat peitteellä. Pölyämistä seurataan aistinvaraisesti.

Rakentamisen ja maamassojen kuljetuksien aikana työkoneista ja ajoneuvoista muodostuu polttoaineperäisiä päästöjä, joita ovat muun muassa typenoksidit, hiilidioksidi ja rikkidioksidi. Polttoaineperäiset päästöt ovat rakentamisen aikaisia päästöjä. Näiden päästöjen määrän arvioidaan olevan vain hieman normaalia liikennettä suuremmat ja hetkelliset.

Päästöjen vähentäminen:

Päästöjen vähentämiseksi käytetään parasta mahdollista tekniikkaa ja toiminnassa käytettävät koneet edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Rakennusvaiheen työt on suunniteltu niin, että vaikutukset ympäristöön jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Toiminnassa noudatetaan suunnitelmaa ja hyvää toimintatapaa. Toiminnassa käytettävien koneiden tulee olla mahdollisimman vähäpäästöisiä.

Ylijäämämassojen hyötykäyttö mahdollisimman lähelle syntypaikkaansa vähentää kuljetuksissa muodostuvia päästöjä ja näin ollen edesauttaa Kellokosken Joenrannan asuinalueen rakentamisen vähähiilisyys Hanketta. Ylijäämämassojen hyötykäyttö kaatopaikan rakenteisiin on niin ympäristönsuojellisesti kuin teknis-taloudellisesti perusteltua.

Vaikutukset ilmanlaatuun:

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun.

6.24 Melu

Kiinteistö on osayleiskaavassa merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi sekä lähivirkistysalueeksi. Hankealue on rakentamatonta ja metsittynyttä aluetta, missä ei esiinny melulähteitä. Hankealueen ympärillä on osayleiskaavaan merkittyä teollisuusaluetta sekä teollisuus- ja varastoaluetta. Hankealueen länsipuolella on noin 450 metrin etäisyydellä kulkee Pohjoisväylä / Vanha valtatie, jossa kulkee myös raskasta melua aiheuttavaa liikennettä.

Hankealueella melua ja vähäistä tärinää aiheuttavat maa-aineksia kuljettavat ajoneuvot ja maansiirtokoneet. Meluvaikutukset kohdistuvat rakentamisaikaan ja ovat paikallisia.

Meluhaittojen vähentäminen:

Toiminnassa syntyvä melu on vähäistä työkoneiden äänestä syntyvää melua eikä sen arvioida poikkeavan lähialueen tieliikenteen melusta.

6.25 Tärinä

Hankealueella melua ja vähäistä tärinää aiheuttavat maa-aineksia kuljettavat ajoneuvot ja maansiirtokoneet. Rakentamisesta aiheutuvan tärinän ei arvioida olevan merkittävä tai aiheuttavan vaikutuksia lähimpään asutukseen tai ympäristöön.

Tärinähaittojen vähentäminen:

Toiminnassa aiheutuu hyvin vähäinen määrä tärinää.

6.26 Muut mahdolliset vaikutukset

6.27 Arvio vahingoista

Toiminnasta ei arvioida lähtökohtaisesti aiheutuvan maaperään, vesistöön tai muuhun toiminta-alueen lähiympäristöön kohdistuvaa vahinkoa. Luvan hakija ehkäisee toiminnan aikana vahinkojen muodostumista mahdollisimman tehokkaasti pyrkimällä estämään mahdollisten ympäristövahinkojen syntymisen (kuten öljyvuodon) toimimalla vastuullisesti.

Toiminnanharjoittaja ei esitä asetettavan korvausesitystä vesistöön kohdistuvista vahingoista.

6.28 Esitys kalatalousvelvoitteesta

Ei toimintaan liittyvää.

7 Tarkkailu

7.1 Esitys tarkkailusta

Toiminnassa esitetään tehtävän ennen toiminnan aloittamista ennakkotarkkailu, toiminnan aikainen käyttötarkkailu sekä päästötarkkailu.

7.2 Ennakkotarkkailu

Ennen hankkeen aloittamista alueelta otetaan pintavesistä nollanäyte yhdestä tarkkailupisteestä vesistöön johdettavien päästöjen tarkkailemiseksi. Tarkkailupiste, TPO, sijaitsee virtausuunnassa kaatopaikan alapuolella, eteläpuolella, olevassa ojassa lähellä asemapiirustuksessa näkyvää hulevesialtaan purkuputkea. Tarkkailupisteen vesinäytteestä analysoidaan seuraavat parametrit:

- pH,
- kokonaiset ja liukoiset metallit,
- väri,
- haju,
- virtaama,
- TOC,
- sameus ja
- kiintoaine.

7.3 Työnaikainen tarkkailu

Työnaikainen tarkkailu yhdistetään käyttötarkkailuun.

7.4 Käyttötarkkailu

Kohteen rakentamisen aikana seurataan ympäristön tilaa silmämääräisesti. Rakentamisen aikana rakennusalueelta poistuvan huleveden pitoisuuksia seurataan. Keravanjokeen ei saa päästä työmaa-alueelta kiintoainesta.

Kohteeseen tulevien ja käytettävien materiaalien laatua tulee seurata materiaalitodistusten (rakeisuusanalyysit) avulla. Lisäksi tiivistäminen ja mahdolliset tiiveyskokeet rakennekerroksille tehdään erillisen rakentamissuunnitelman ohjeiden mukaan. Ohjeelliset rakeisuusalueet on esitetty lupahakemuksessa.

Rakentamisen aikana työkoneiden ja ajoneuvojen toimintaa ja kuntoa tarkkaillaan päivittäin, ja mahdollisiin puutteisiin tai vikoihin puututaan. Työkoneiden tankkaus ja huolto tapahtuu niille varatuilla alueilla valvotusti tai rakennustyömaan ulkopuolella.

Melu- ja pölypäästöjen osalta aistinvarainen tarkkailu on riittävä.

Päästötarkkailu

7.5 Vesistöön johdettavien päästöjen tarkkailu

Rakentamisen jälkeen hulevesien laatua tarkkaillaan 3 vuoden ajan kahdesti vuodessa keväisin ja syksyisin, ja tämän jälkeen 3 vuoden ajan kerran vuodessa syksyisin. Näytteenoton jatkamisesta päätetään tarkkailun tulosten perusteella yhdessä valvontaviranomaisen kanssa.

Näytteet otetaan alueella sijaitsevista kahdesta tarkkailupisteestä TP1 ja TP2. TP1 näyte otetaan kaatopaikan luoteispäädyssä olevasta hulevesialtaasta 1 ja TP2 näyte otetaan kaakkoispäädyssä olevan hulevesialtaan 2 purkuputkesta. Näytteenottopiste TP2 purkuputki varustetaan näytteenottosulkuventtiilillä. Vesinäytteistä analysoidaan seuraavat parametrit:

- pH,
- kokonaiset ja liukoiset metallit,
- väri,
- haju,
- virtaama,
- TOC,
- sameus ja
- kiintoaine.

Tarkkailun toteuttamisessa käytetään ulkopuolista asiantuntijaa ja akkreditoituja mittauslaitoksia.

Kiinteistö ei sijaitse pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä, joten erillistä tarkkailusuunnitelmaa pohjavesille ei esitetä. Maaperän haitta-aineiden vähäinen määrä ja niiden ominaisuudet, kaatopaikan pintarakenteet ja alueen virtausolosuhteet sekä pohjavesialueiden sijainnit huomioiden ei arvioida haitta-aineiden kulkeutumista pohjavesiin.

Päästöjen tarkkailua muilta osin ei esitetä vähäisten ympäristövaikutusten vuoksi.

7.6 Viemäriin johdettavien päästöjen tarkkailu

Kiinteistö on rakentamatonta, joten kohteessa ei ole viemäröintiä. Viemäriin johdettavien päästöjen tarkkailua ei esitetä.

7.7 Ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailu

Kaatopaikan uudelleen sulkemiseen ja ylijäämämassojen kuljettamiseen liittyvästä autoliikenteestä aiheutuu toiminta-alueen läheisyyteen pakokaasupäästöjä. Toiminnasta aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun ovat kuitenkin vähäiset eikä näiden seurantaan esitetä tarkkailua.

7.8 Hajutarkkailu

Kaatopaikan sulkemisesta ei arvioida syntyvän hajupäästöjä. Toiminnan aikana tehdään aistinvaraista tarkkailua hajupäästöjen osalta.

7.9 Pölytarkkailu

Toiminnan aikana tehdään aistinvaraista tarkkailua pölypäästöjen osalta.

Vaikutustarkkailu

7.10 Vesistötarkkailu

Vesistön laatua tarkkaillaan päästötarkkailun yhteydessä.

7.11 Kalataloustarkkailu

Toiminnan myötä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia kalatalouteen eikä kalataloustarkkailua esitetä tehtävän.

7.12 Pohjavesitarkkailu

Toiminnan myötä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pohjaveteen eikä pohjavesitarkkailua esitetä tehtävän.

7.13 Maaperän tarkkailu

Toiminnan myötä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia maaperään eikä maaperän tilan tarkkailua esitetä tehtävän.

7.14 Luontovaikutusten tarkkailu

Toiminnan myötä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia luontoon eikä luontovaikutusten tarkkailua esitetä tehtävän.

7.15 Melutarkkailu

Toiminnasta aiheutuvaa melua tarkkaillaan aistinvaraisesti ja mikäli tarpeellista, tehdään melumittaus.

7.16 Tärinätarkkailu

Tärinävaikutuksia ei esitetä tarkkailtavan.

7.17 Jätetarkkailu

Toiminnassa ei synny jätteitä lukuun ottamatta vähäistä määrää yhdyskuntajätettä. Toiminnassa suljetaan vanha kaatopaikka sekä siirretään osa vanhasta jätetäytöstä kaatopaikan sisäisesti. Vanha jätetäyttö seulotaan ja mikäli kohteessa havaitaan poikkeavia jättejakeita (esimerkiksi vaarallisia jätteitä, metalleja, nestettä sisältäviä kemikaalitynnyreitä tai vastaavia), kirjataan havainnot ylös ja kerätään kyseiset jättejakeet erilleen.

7.18 Laadunvarmistus

Tarkkailun toteuttamisessa käytetään ulkopuolista asiantuntijaa ja akkreditoituja mittauslaitoksia. Kohteeseen tuotavien maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet ja laatuominaisuudet selvitetään ennen maa-ainesten tuomista kohteeseen.

7.19 Kirjanpito ja raportointi

Toiminnassa pidetään kirjaa vähintään seuraavista:

- alueelle tuodut maa-ainekset (laatu, määrä, alkuperä)
- alueelta mahdollisesti poiskuljetetut maa-ainekset
- alueella syntyneet jätteet ja niiden vastaanottopaikat sekä määrät
- toiminnassa mahdollisesti tapahtuneet poikkeustilanteet.

Tarkkailun tulokset raportoidaan vuosittain kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä.

8 BAT

8.1 Yleiskuvaus

Ylijäämämassojen hyötykäyttö mahdollisimman lähelle syntypaikkaansa vähentää kuljetuksissa muodostuvia päästöjä ja näin ollen edesauttaa Tuusulan kunnan ilmastotavoitteita kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi. Ylijäämämassojen hyötykäyttö kaatopaikan rakenteisiin on niin ympäristönsuojelullisesti kuin teknis-taloudellisesti perusteltua.

Toiminnassa käytettävät koneet edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Rakennusvaiheen työt on suunniteltu niin, että vaikutukset ympäristöön ja maisemaan jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Toiminnassa noudatetaan suunnitelmaa ja hyvää toimintatapaa.

Toiminnan mukaisella kaatopaikan sulkemisella jätejakeiden muualle kuljettamisen sijasta vähennetään kuljetuksista aiheutuvia päästöjä.

8.2 Tekniikat, toimenpiteet ja niiden päävaihtoehdot

Tavanomaisen jätteen kaatopaikan sulkeminen toteutetaan mukaillen VNa 331/2013 vaarattoman jätteen kaatopaikan pintarakennetta (VNa 331/2013, 7 S). Pintarakenteiden tarkoituksena on vähentää sadeveden imeytyminen jätetäyttöön, vähentää likaantuneiden suotovesien muodostumista sekä pienentää riskiä haitta-aineiden kulkeutumisesta ympäristöön.

Kohteen pohjamaa ei läpäise vettä. Kohteen pintarakenteeseen ja niskaojiin tehdään sulkukerros, joka on vesitiivis. Kaatopaikan pintarakenteiden uusimisen jälkeen jätetäytön sekaan ei imeydy sadevesiä. Sadevedet kerätään niskaojien avulla pois alueelta.

Kaatopaikan alueen luoteispuolen painanteeseen ohjautuu Rajalinnan teollisuusalueelta jonkin verran hulevesiä. Nykytilanteessa painanteesta hulevedet haihtuvat tai suotautuvat osittain kaatopaikan läpi vanhaa putkea pitkin kohti Keravanjokea. Kaatopaikan sulkurakenteet vähentävät kaatopaikkavesien määrää. Kaatopaikan sulkurakenteiden muokkauksen yhteydessä poistetaan alueelle johdettavan ulkopuolisen veden suotautuminen jätetäyttöön. Alueelle tulevat vedet kerätään niskaojien ja hulevesialtaiden kautta Keravanjokeen.

Kaatopaikan uudelleen sulkeminen aloitetaan tekemällä alueelle niskaojat ja hulevesialtaat ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaiset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista. Tämän jälkeen poistetaan alueelta pintamaakerros, puusto ja muu kasvillisuus, jonka jälkeen tehdään jätetäytön pinnan muotoilu tasaiseksi. Aikaisempien tutkimuksien perusteella jätetäyttö on joutunut osaksi painannetta, jonka kautta vesi ohjautuu alueelta Keravanjokeen. Painanteeseen luiskaan joutunut jätetäyttö kaivetaan pois ja sijoitetaan kaatopaikka-alueen keskiöön uudestaan jätetäytön muotoilun yhteydessä ennen sulkukerroksen rakentamista. Tällä tavoin vähennetään tai poistetaan kaatopaikan mahdollisesti aiheuttama päästö.

8.3 Päästöjen ristikkäisvaikutukset

Ei päästöjen vähentämistoimien ristikkäisvaikutuksia.

Kaatopaikan kunnostamisen toisena vaihtoehtona olisi ollut kaivaa jätetäyttö kokonaisuudessaan pois ja kuljettaa edelleen muualle jätteenkäsittelylaitokselle. Tämä vaihtoehto olisi lisännyt työkoneista aiheutuvia päästöjä huomattavan paljon. Hulevesien johtaminen ei tässä vaihtoehdossa olisi järjestynyt kuten nyt esitetyssä toiminnassa. Tämä vaihtoehto olisi lisännyt raaka-aineiden ja kemikaalien sekä energian käyttöä nyt esitettyyn toimintaan verraten.

8.4 Vertailuasiakirjat ja BAT-päätelmät

Esitetylle toiminnalle eli kaatopaikan sulkemiselle ei ole varsinaisesti BAT-päätelmiä tai BREF-asiakirjoja.

Esitys BAT-päätelmiä lievemmistä päästötasoista:

Ei esitystä

Esitys BAT-vaatimustasosta poikkeamiseksi:

Ei esitystä

Luvan ajantasaisuuden tarkistamistarve:

Ei esitystä

8.5 OTNOC-tilanteet, niiden kesto ja tilanteiden minimoiminen

Ei toimintaan liittyvä.

9 Toteuttaminen

9.1 Ehdotus lupamääräyksiksi

9.2 Aikataulu

Kaatopaikan uudelleen sulkeminen yhteen sovitaan Joenrannan ja Seppäinpuiston asuinalueiden rakentamisen kanssa siten, että kaatopaikka saadaan suljettua mahdollisimman yhtäjaksoisena projektina ilman pidempiä taukoja. Joenrannan asuinalueen kunnallistekniikan rakentaminen alkaa vuoden 2025 alkupuolella ja Seppäinpuisto vuonna 2026. Riippuen Joenrannan urakoitsijan työvaiheiden aikataulutuksesta ylijämämassoja ryhdytään kuljettamaan suljettavalle kaatopaikalle keväällä 2025 tai vasta vuoden 2026 puolella.

Joenrannassa kaivannoista muodostuvia massoja voidaan käyttää ensivaiheessa myös katualueiden painopenkereissä. Seppäinpuistossa kaivumassojen kuljetus suoraan kaivannosta hyötykäyttökohteeseen on todennäköisempää.

Kaatopaikan uudelleen sulkeminen alueella aloitetaan tekemällä niskaojat ja hulevesialtaat ennen kaivutöiden aloittamista, jotta mahdolliset työnaikaset vedet voidaan hallita hulevesipainanteessa ja selkeyttää ennen maastoon johtamista. Tämän jälkeen poistetaan alueelta pintamaakerros, puusto ja muu kasvillisuus, jonka jälkeen tehdään jätetäytön pinnan muotoilu tasaiseksi. Muotoillun jätetäytön päälle rakennetaan kaasunkeräyskerros, ja tämän päälle tiivistyskerros savesta, savisesta siltistä tai bentoniittimatosta. Tiivistyskerroksen päälle asennetaan suodatinkangas N3 suojaamaan tiivistyskerrosta. Kuivatus- ja pintakerros tulee rakentaa mahdollisimman nopeasti suojaamaan tiivistyskerrosta. Tiivistyskerroksen päälle rakennetaan kuivatus- ja pintakerros. Päällimmäiseksi rakenteeksi rakennetaan pintakerros, joka suojaa tiivistyskerrosta. Lopuksi alue maisemoidaan istutuksilla. Hankkeen kestoksi arvioidaan 1–2 vuotta.

9.3 Toiminnanaloittamispyyntö

Tuusulan kunta hakee lupaa toiminnan aloittamiseen ennen lupapäätöksen lainvoimaiseksi tuloa ympäristönsuojelulain (527/2014) 199 §:n mukaisesti mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Perusteluna toiminnan aloittamiselle esitetään, että nyt haettava luvanvarainen toiminta pienentää alueen ympäristövaikutuksia ja ehkäisee haitta-aineiden kulkeutumista maaperään ja pintavesiin. Toiminnan aloittaminen ennen lainvoimaisuutta ei vähennä alueen jatkotoimenpidemahdollisuuksia. Toimintaa valmistelevia töitä ovat alueella tehtävät maisemalliset työt kuten puuston raivaaminen. Samalla toiminnanharjoittajan on mahdollista katselmoida kohteessa paremmin mahdolliset maanpinnassa olevat jätejakeet ja tehdä aluetta niiltä osin turvallisesti sekä edistää alueen kehittämistä.

Vakuudet

9.4 Jätteenkäsittelyn vakuus

Hakija esittää, että toiminnalle ei aseteta ympäristönsuojelulain (527/2014) 59 §:n mukaista jätteenkäsittelyn vakuutta.

Alueella käsiteltävä jätetäyttö ja pilaantuneet maa-ainekset ovat jo entuudestaan kohteessa ja niiden käsittelyyn liittyy massojen seulonta ja hyödyntäminen kaatopaikan rakenteen uudelleenmuotoilussa. Alueelle tuotavat ylijäämämassat ovat puhtaita eikä näin ollen aiheuta jätehuoltokustannuksia.

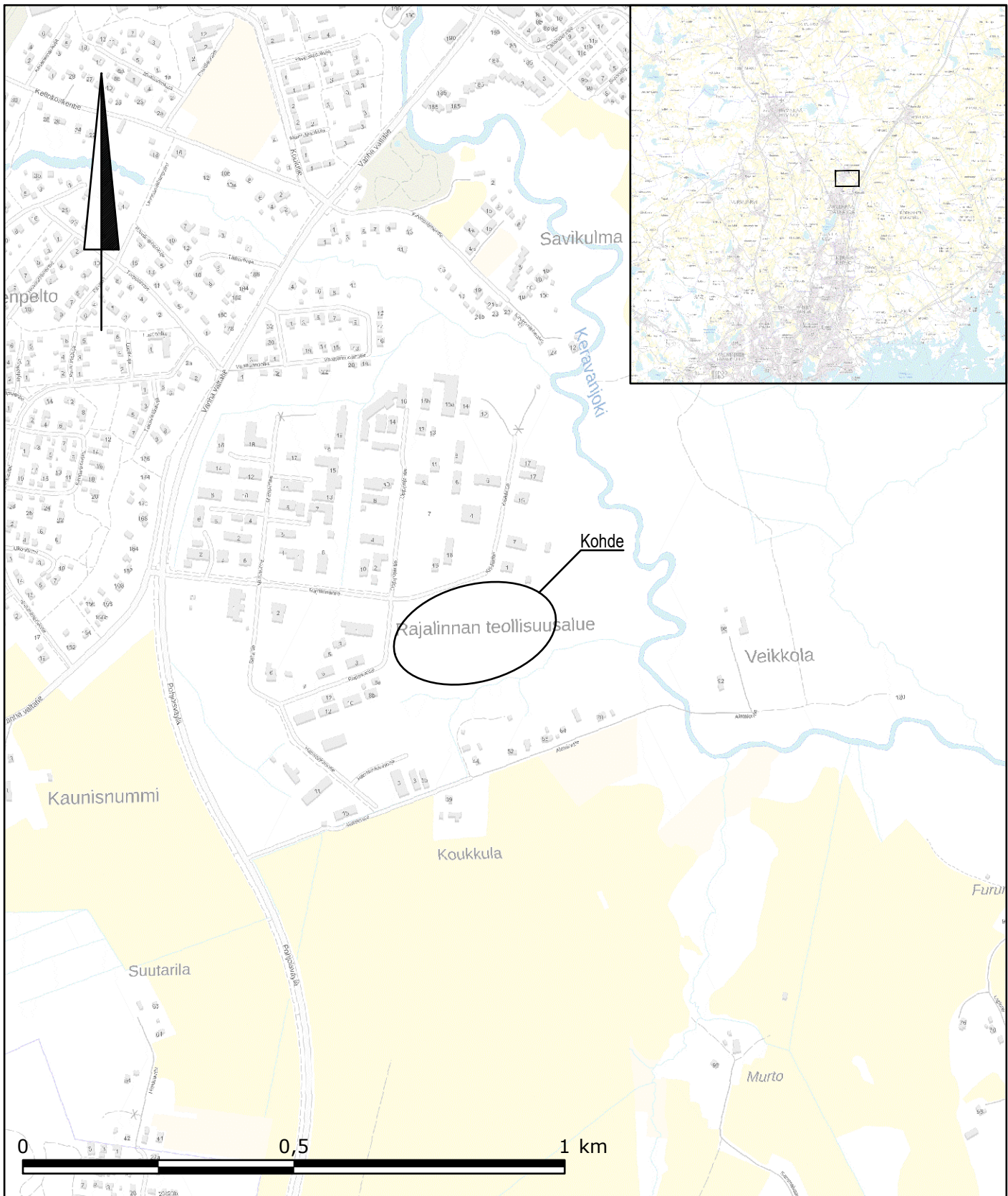
9.5 Toiminnan aloittamiseen liittyvä vakuus

Hakija esittää, että toiminnalle ei aseteta vakuutta. Asiaa perustellaan sillä, että Tuusulan kunta on vakavarainen toimija, jonka intresseissä on saattaa alue turvallisiksi ja kuntalaisten virkistyskäyttöön soveltuvaksi alueeksi. Kyseessä on kaatopaikan sulkemistoimenpide, ja vakuudella katettavat kustannukset ovat toimenpiteen laajuus ja luonne huomioon ottaen vähäiset.

10 Muut tiedot

10.1 Muita asiaan liittyviä tietoja

LIITE 1



Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Koordinaattijärjestelmä	Korkeusjärjestelmä
404 Kellokoski	18	173	ETRS-GK25	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
TUUSULAN KUNTA			Yleiskartta	1:10 000
Kellokosken kaatopaikan sulkemissuunnitelma			Lähestymiskartta	1:100 000
Rajalinnantie 04500 Tuusula				
		Pvm.	Projektinumero	Piirustusnumero
		28.11.2024	1887	1
		Hyväksyjä		
		S. Lepistö		
		Suunnittelija		
		M. Kettunen		
Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti		www.lepisto.eu		

LIITE 2

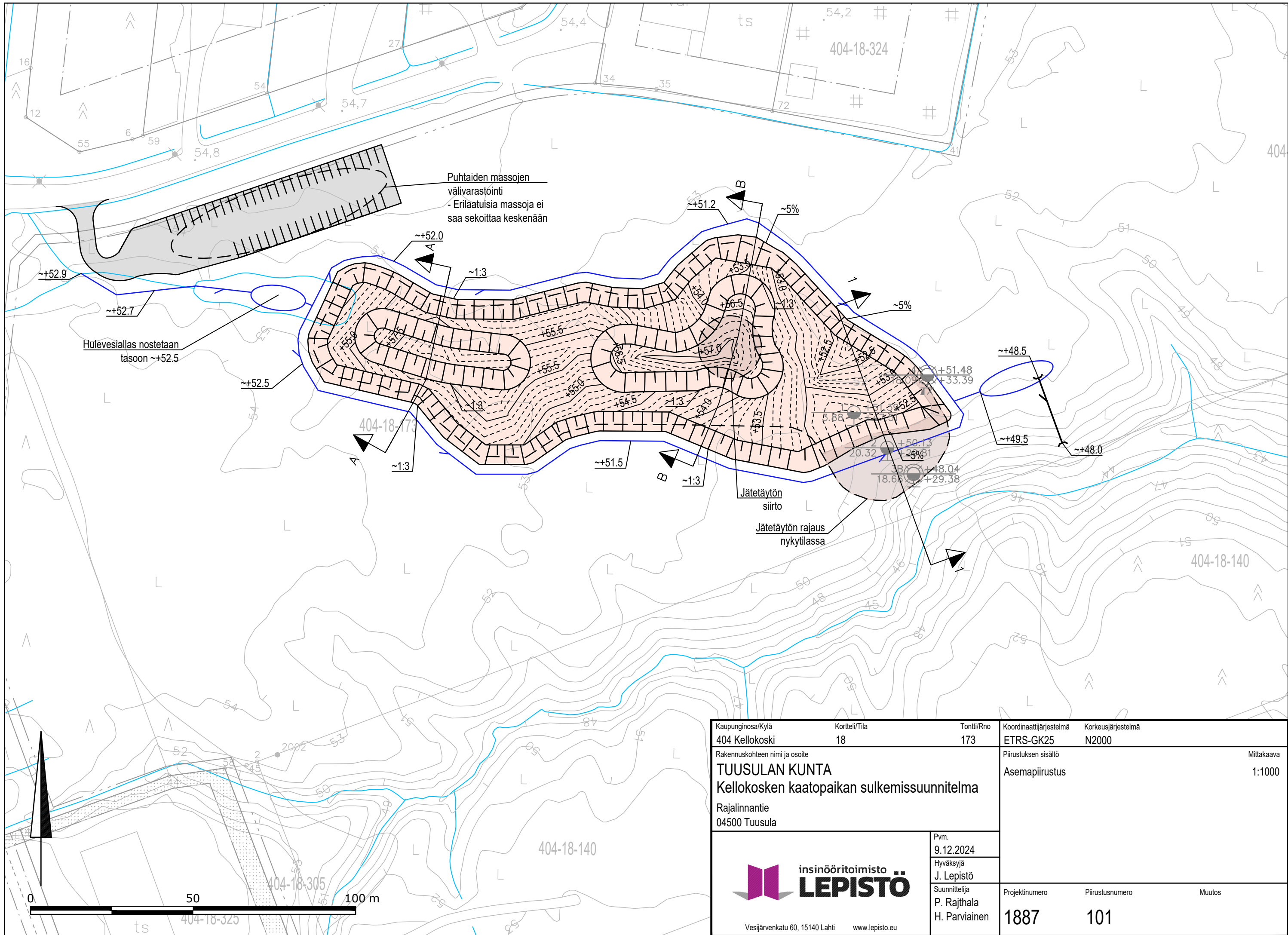
LIITE 3

Luettelo asianosaisista – liite ympäristölupahakemukseen

Kiinteistötunnus	Kiinteistön omistaja/haltija	Postiosoite	Postitoimipaikka	Maa (jos ei Suomi)
Tila 858-404-18-304	Rajalinna Tuusulan kunta, 0131661-3	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-112, LINJALA	Venhola Oy	Yhteystietoja ei saatavilla		
Tila 858-404-18-283, KULMALA	Svennen's Oy, 2048238-5 Virtanen, Harri Antero	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi Ratsukatu 1 C	04400 JÄRVENPÄÄ	
Tila 858-404-18-166, KULLERO	Kiinteistösaakeyhtiö Kellokosken Oppipojantie 1, 1949165-5	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-167, MIIKKA	Vierto, Asko Antti Albert Vierto, Isa Birgitta	Pajalantie 35 A 9 Pajalantie 35 A 9	04410 JÄRVENPÄÄ 04410 JÄRVENPÄÄ	
Tila 858-404-18-198, RAJATORPPA	Kiint. Oy Rajalinna, 1101644-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-168, TARJA	Tukiainen Group Oy, 0989935-8	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-98, SAARIJÄRVI	Kiint. Oy Rajalinna, 1101644-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-324	Kiinteistö Oy Kellotapuli, 2080479-4	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-302, Raja-asema	Paketo Oy, 0595621-2	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-118, EIKKA	Paketo Oy, 0595621-2	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-19-3, KOUKKUNIEMI	Ahti Haukilehto Consulting Oy, 2132601-8	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-22-1, LIUKSIALA	Haukilehto, Ahti Heikki Antero Haukilehto, Ritva Anneli	Alatalontie 98 Alatalontie 98	04500 KELLOKOSKI 04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-18-140, MIKKOLA	Rönkkö, Leevi Ensio	Yhteystietoja ei saatavilla		
Tila 858-404-21-2, VIHANTOLA	Hölttä, Margit Ellen	Alatalontie 70	04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-21-7, LEHTOLA	Hölttä, Taisto Jalmari / kuolinpesä	Yhteystietoja ei saatavilla		
Tila 858-404-21-1, IHANTOLA	Saarela, Juuso Salomon	Alatalontie 58	04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-20-3, YLÄPELTO	Pääläinen, Seija Inkeri	Alatalontie 52	04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-18-139, JUHOLA	Rämä, Raili Inkeri	Alatalontie 44	04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-18-79, PELTOLA	Tuusulan kunta, 0131661-3	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-305, Mikkola 3	Tuusulan kunta, 0131661-3	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-325, K7438T4	Carrum Oy, 1745642-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-316	KKOY Tuusulan hanslankarinkuja 5, 3019197-9	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-326, K7438T5	Puuhax Rakennuskonevuokraus Oy, 3350563-8	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-317	Rakennusliike Jouko Pesonen Oy, 0849855-2	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-162, REPSIKKA	Sultsi, Jenny Mikaela Sultsi, Sami Lauri Antero	Repsikantie 14 Repsikantie 14	04500 KELLOKOSKI 04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-18-161, INSALA	Kiint. Oy Rajalinna, 1101644-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-160, RAJAMAA	Kiint. Oy Rajalinna, 1101644-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-145, TONILA	Kiint. Oy Rajalinna, 1101644-6 Klemetti, Salla Maarit	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi Repsikantie 8a	04500 KELLOKOSKI	
Tila 858-404-18-157, APUMIES	Ha & Ken Oy, 2687262-4	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-158, RAJAPELTO	HG Enterprise Oy, 2112206-6	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		
Tila 858-404-18-159, APUIKKA	Kiinteistö Oy Tuuli, 1506080-7	Yhteystiedot, katso www.ytj.fi		

LIITE 4

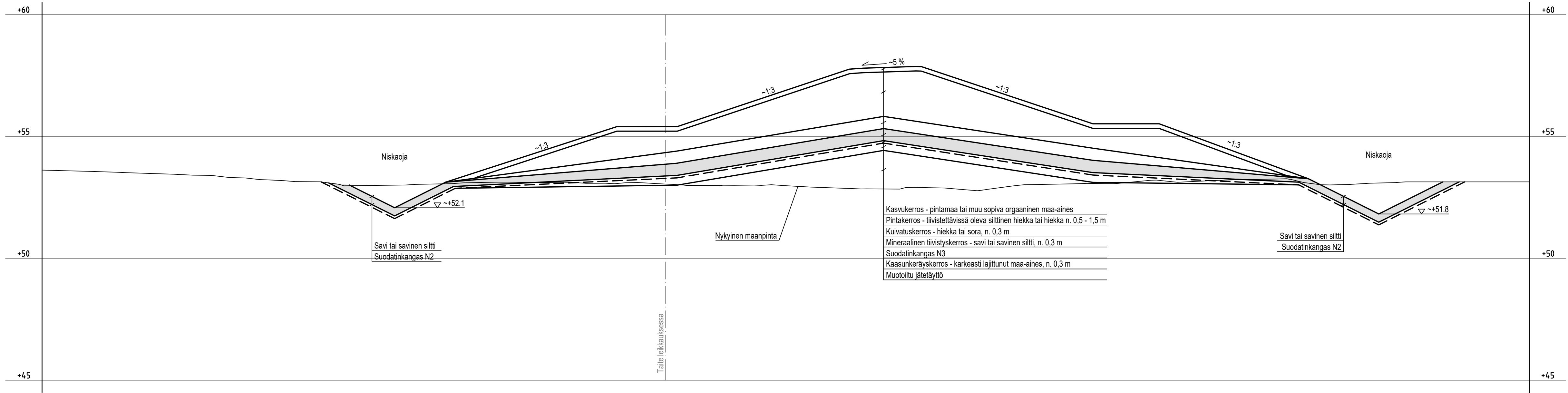
LIITE 5



Kaupunginosa/Kylä 404 Kellokoski	Kortteli/Tila 18	Tontti/Rno 173	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25	Korkeusjärjestelmä N2000	
Rakennuskohteen nimi ja osoite TUUSULAN KUNTA Kellokosken kaatopaikan sulkemissuunnitelma Rajalinnantie 04500 Tuusula			Piirustuksen sisältö Asemapiirustus Mittakaava1:1000		
 Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti www.lepisto.eu		Pvm. 9.12.2024			
		Hyväksyjä J. Lepistö			
		Suunnittelija P. Rajthala H. Parviainen			

LIITE 6

LEIKKAUS A - A
1:100/1:100

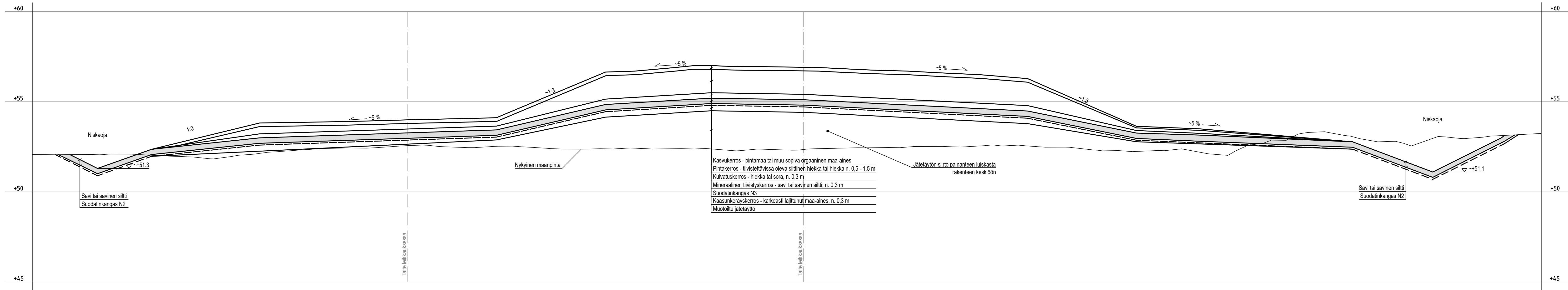


Kaupunginosa/Kylä 404 Kellokoski	Kortteli/Tila 18	Tonteri/Rno 173	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:100/1:100
Rakennuskohteen nimi ja osoite TUUSULAN KUNTA Kellokosken kaatopaikan sulkemissuunnitelma Rajalinnantie 04500 Tuusula			Pirustuksen sisältö Leikkaus A-A		
 Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti www.lepisto.eu			Pvm. 9.12.2024 Hyväksyjä J. Lepistö	Projektinumero 1887	
			Suunnittelija P. Siitonen H. Parviainen		
			Piirustusnumero 102	Muutos	

LIITE 7

LEIKKAUS B - B

1:100/1:100



Kasvukerros - pintamaa tai muu sopiva orgaaninen maa-aines
Pintakerros - tiivistettävissä oleva silttinen hiekka tai hiekka n. 0,5 - 1,5 m
Kuivatuskerros - hiekka tai sora, n. 0,3 m
Mineraalinen tiivistyskerros - savi tai savinen siltti, n. 0,3 m
Suodatinkangas N3
Kaasunkeräyskerros - karkeasti lajittunut maa-aines, n. 0,3 m
Muotoiltu jätetäyttö

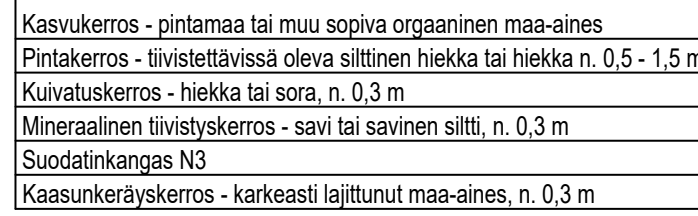
Jätetäytön siirto painanteen luiskasta
rakenteen keskioon

Savi tai savinen siltti
Suodatinkangas N2

Kaupunginosa/Kylä	Korttelit/Te	Tontti/Rno	Koordinaattijärjestelmä	Korkeusjärjestelmä
404 Kellokoski	18	173	ETRS-GK25	N2000
Rakennuskohteen nimi ja osasto			Piirustuksen sisältö	Mittakaava
TUUSULAN KUNTA			Leikkaus B-B	1:100/1:100
Kellokosken kaatopaikan sulkemissuunnitelma				
Rajalinnaantie				
04500 Tuusula				
		Pvm.		
		9.12.2024		
		Hyväksyjä		
		J. Lepistö		
		Suunnittelija		
		P. Siitonen		
		H. Parviainen		
Projektiluku			Piirustuskoodi	Muutos
1887			103	

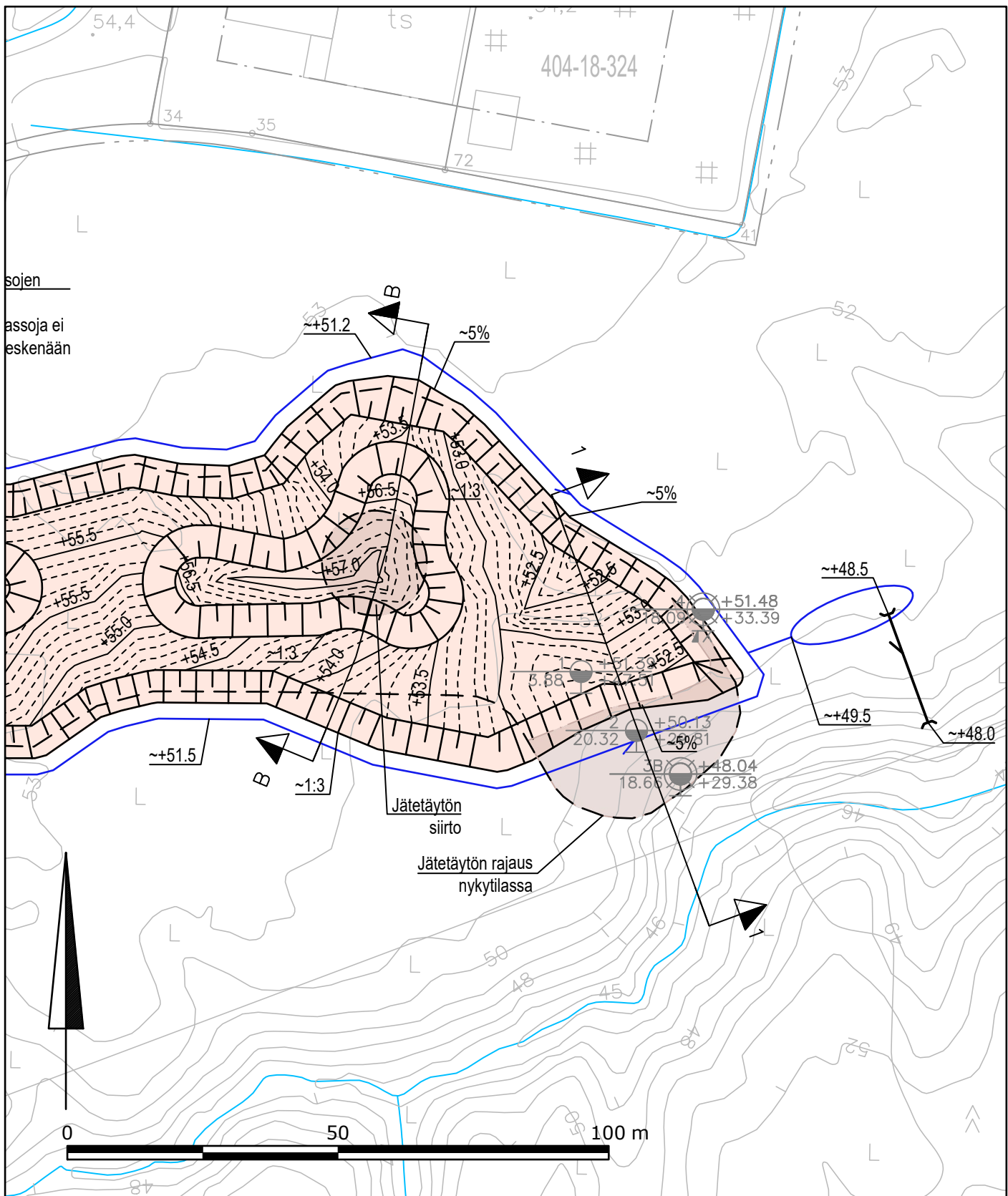
LIITE 8

1:100/1:100

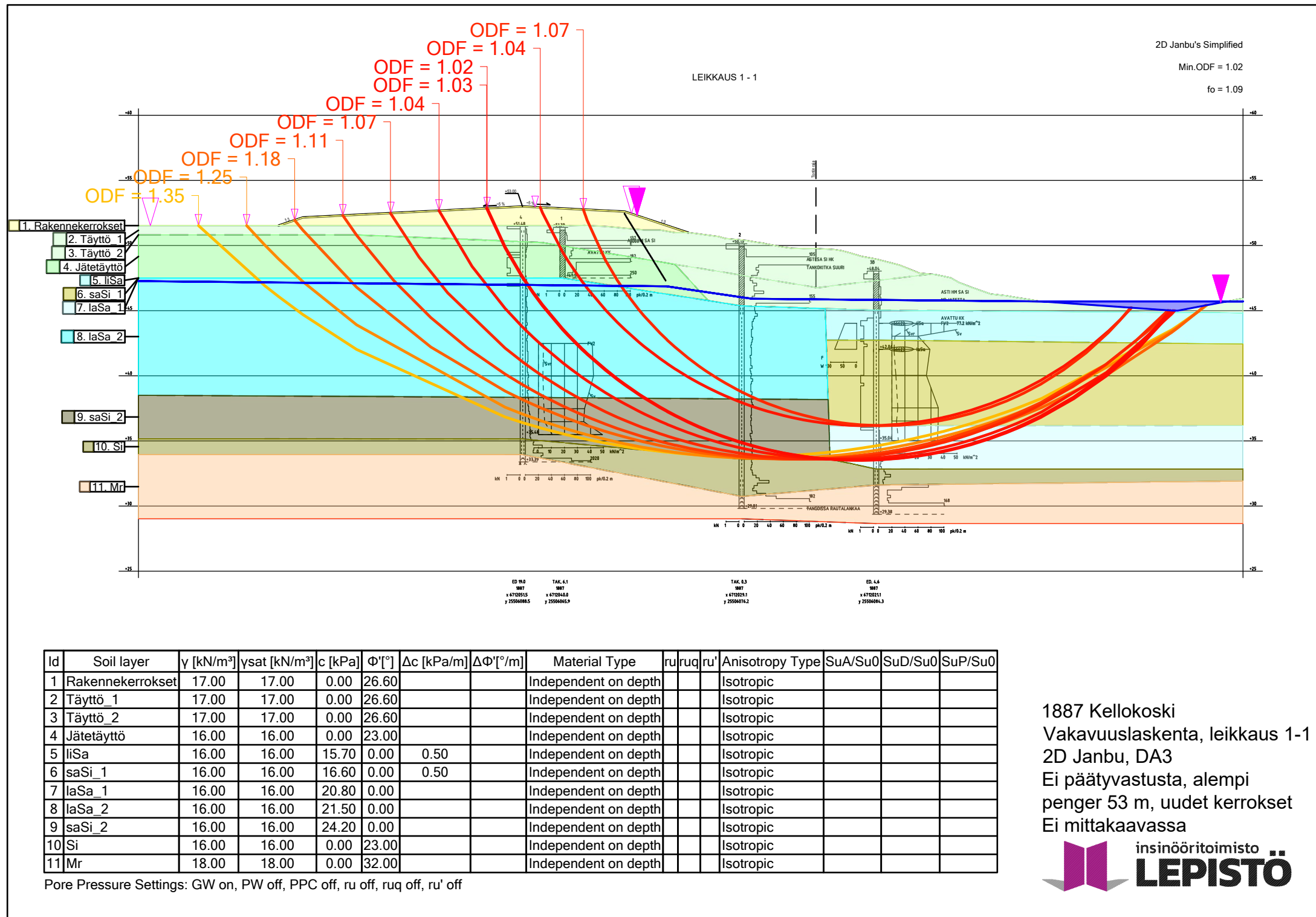


ED. 4.6
1887
x 6712021.1
y 25506084.3

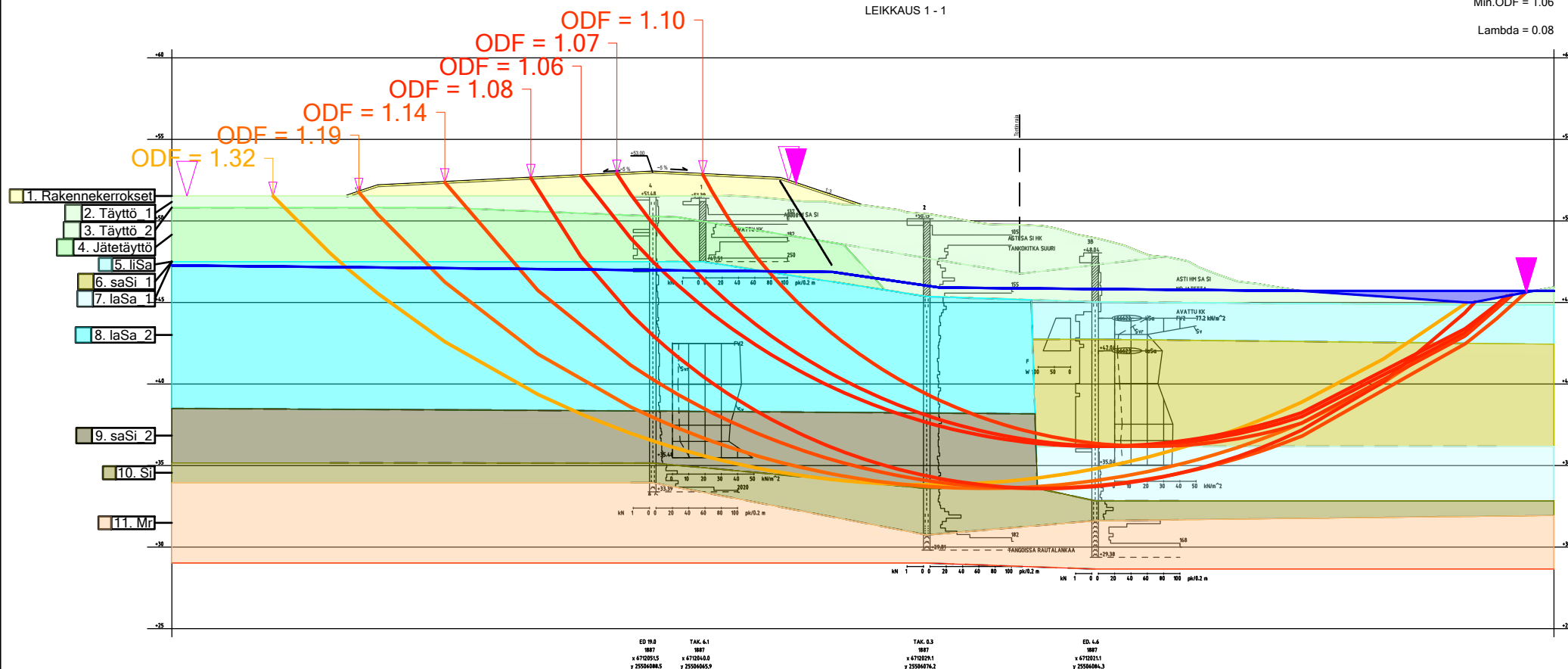
LIITE 9



Kaupunginosa/Kylä 404 Kellokoski	Kortteli/Tila 18	Tontti/Rno 173	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK25	Korkeusjärjestelmä N2000	Mittakaava 1:1000
Rakennuskohteen nimi ja osoite TUUSULAN KUNTA Kellokosken kaatopaikan sulkemissuunnitelma Rajalinnantie 04500 Tuusula			Piirustuksen sisältö Asemapiirustus, laskentapoikkileikkaus Vakavuustarkastelu		
		Pvm. 5.12.2024	Projektinumero 1887		
		Hyväksyjä J. Lepistö Suunnittelija E. Liimatainen P. Rajthala			
Vesijärvenkatu 60, 15140 Lahti		www.lepisto.eu	Piirustusnumero Muutos		



LEIKKAUS 1 - 1



Id	Soil layer	γ [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	c [kPa]	Φ [°]	Δc [kPa/m]	$\Delta \Phi$ [°/m]	Material Type	ru	ruq	ru'	Anisotropy Type	SuA/Su0	SuD/Su0	SuP/Su0
1	Rakennekerrokset	17.00	17.00	0.00	26.60			Independent on depth				Isotropic			
2	Täyttö_1	17.00	17.00	0.00	26.60			Independent on depth				Isotropic			
3	Täyttö_2	17.00	17.00	0.00	26.60			Independent on depth				Isotropic			
4	Jätetäyttö	16.00	16.00	0.00	23.00			Independent on depth				Isotropic			
5	liSa	16.00	16.00	15.70	0.00	0.50		Independent on depth				Isotropic			
6	saSi_1	16.00	16.00	16.60	0.00	0.50		Independent on depth				Isotropic			
7	laSa_1	16.00	16.00	20.80	0.00			Independent on depth				Isotropic			
8	laSa_2	16.00	16.00	21.50	0.00			Independent on depth				Isotropic			
9	saSi_2	16.00	16.00	24.20	0.00			Independent on depth				Isotropic			
10	Si	16.00	16.00	0.00	23.00			Independent on depth				Isotropic			
11	Mr	18.00	18.00	0.00	32.00			Independent on depth				Isotropic			

Pore Pressure Settings: GW on, PW off, PPC off, ru off, ruq off, ru' off

1887 Kellokoski
 Vakavuuslaskenta, leikkaus 1-1
 2D GLE, DA3
 Ei päätyvastusta, alempi
 penger 53 m, uudet kerrokset
 Ei mittakaavassa