

Vastaanottaja

Neve Oy

Asiakirjatyyppi

Ympäristölupahakemus

Päivämäärä

17.3.2025

Tuhkan hyödyntäminen aurinkopuiston huoltotierakenteessa

Ympäristölupahakemus

Tuhkan hyödyntäminen aurinkopuiston huoltotierakenteessa

Ympäristölupahakemus

Projekti	Ympäristölupahakemus	
Projekti nro	[REDACTED]	
Vastaanottaja	Neve Oy	
Päivämäärä	17.3.2025	
Laatija	[REDACTED]	Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	[REDACTED]	Ramboll Finland Oy
Hyväksyjä	Anne Strandman, Neve Oy	

Sisältö

1.	Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä	4
2.	Toiminta, jolle lupaa haetaan	5
2.1	Luvan tarve ja toimivaltainen viranomainen	5
2.2	Hakijan ja kohteen tiedot	5
2.3	Voimassa olevat luvat, viranomaispäätökset ja muut sopimukset	6
3.	Kohde ja sen ympäristö nykytilassa	6
3.1	Sijainti ja tiedot kiinteistöstä	6
3.2	Kaavoitus	7
3.3	Maankäyttö	8
3.4	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet	9
3.5	Pintavedet	10
3.6	Suojelualueet	10
3.7	Ilmanlaatu	11
3.8	Melu ja värinä	11
3.9	Liikenne	11
4.	Luvitettavan toiminnan kuvaus	12
4.1	Tuhkan alkuperä ja laatu	12
4.2	Tuhkan hyödyntäminen huoltotien jakavassa kerroksessa	14
4.3	Polttoaineet ja kemikaalit	16
4.4	Toiminnassa syntyvät jätteet	16
4.5	Energian käyttö ja energiatehokkuus	16
4.6	Veden käyttö ja vesienhallinta	16
4.7	Liikenne ja liikenneyhteydet	16
4.8	Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja niihin varautumisesta	16
5.	Ympäristökuormitus ja -vaikutukset ympäristöön	17
5.1	Päästöt ja vaikutukset maaperään, pohjaveteen	17
5.2	Päästöt ja vaikutukset vesistöön	17
5.3	Vaikutukset luontoon ja maisemaan	18
5.4	Melu ja värinä sekä niiden vaikutukset	18
5.5	Ilmapäästöt ja niiden vaikutukset	18
5.6	Yleinen viihtyisyys ja ihmisten terveys	18
6.	Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)	19
7.	Tarkkailu ja raportointi	20
7.1	Käyttötarkkailu	20
7.2	Päästötarkkailu	20
7.3	Raportointi	21
8.	Vakuus	21

Liitteet

1. Rakennuslupapäätös
2. Rajanaapurit ja muut asianosaiset (*Salassa pidettävä*)
3. Tuhkan omavalvontasuunnitelma (Neve Oy)
4. Ympäristöriskinarvio
5. Asemapiirros
6. Huoltotien tyyppipoikkileikkaus
7. Mustikkamaan polttoaineterminaalin vesien tarkkailupisteet

1. Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä

Neve Oy hakee Rovaniemen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta ympäristölupaa tuhkan hyödyntämiseksi Mustikkamaan alueelle toteutettavan Teollisuuskylän aurinkopuiston huoltotien rakentamisessa. Toiminta sijoittuu kiinteistöille 698-9-9076-3, 698-9-9076-2 ja 698-9-9076-1. Rakenteissa hyödynnetään Suosiolan voimalaitoksen lento- ja pohjatuhkaa.

Rakennesuunnitelmien mukaan tuhkaa hyödynnetään aurinkopuiston huoltotien (kokonaispituus 2400 metriä, leveys enimmillään noin 5 metriä) jakavassa kerroksessa 0,5–1,0 metrin kerrospaksuudelta, jolloin hyödynnettävän tuhkan määrä vaihtelee 14 000–31 000 tonnin välillä. Huoltotien rakentaminen ja tuhkan hyödyntäminen jakautuu kahden vuoden (alustavasti suunniteltu 2025–2026) ajalle siten, että tuhkaa hyödynnetään enintään 20 000 tonnia vuodessa.

Hyödynnettävän tuhkan laaduntarkkailua toteutetaan Neve Oy:n tuhkien tarkkailun omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Tuhkan laaduntarkkailutulosten perusteella hyödynnettävässä tuhkassa bariumin, kromin, lyijyn, molybdeenin, sinkin, kloridin ja sulfaatin liukoisuudet ylittävät valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (MARA-asetus 843/2017) mukaiset raja-arvot. Rakennushankkeen aikana muodostuvasta hyödynnettävästä tuhkasta otetaan tiennetysti 1–2 kuukauden välein laaduntarkkailunäytteet, joista määritetään tuhkan MARA-asetuksen (843/2017) mukaiset liukoisuusanalyysit tuhkan haitta-ainepitoisuuksien varmentamiseksi.

Hakemuksen liitteeksi on laadittu ympäristöriskinarvio, jossa on arvioitu em. haitta-aineiden osalta tuhkan hyödyntämisen ympäristövaikutuksia alueen pintavesiin sekä vaikutuksia ihmisten terveydelle. Riskinarvion perusteella suunnitelman mukaisen huoltotien rakentamiselle Suosiolan voimalaitoksen tuhkaa hyödyntäen ei arvioida olevan esteitä tai rajoituksia ympäristöön tai terveyteen kohdistuvien riskien perusteella, kun haitta-aineiden pitoisuudet ovat korkeimmillaan riskinarvioperusteisesti arvioitujen maksimipitoisuuksien mukaisia.

Aurinkopuiston huoltotien tuhkarakenteen ympäristötarkkailua esitetään tehtäväksi Kuolajoesta otettavien vesinäytteiden ja laboratorioanalyysin Mustikkamaan polttoaineterminaalin vesien velvoitetarkkailun yhteydessä.

2. Toiminta, jolle lupaa haetaan

2.1 Luvan tarve ja toimivaltainen viranomainen

Aurinkopuiston alueen huoltotien jakavassa kerroksessa hyödynnettävässä Suosiolan tuhkassa bariumin, kromin, lyijyn, molybdeenin, sinkin, kloridin ja sulfaatin liukoisuudet ylittävät valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (MARA-asetus 843/2017) mukaiset raja-arvot.

Toiminta vaatii ympäristöluvan ympäristönsuojelulain YSL 27 §:n sekä liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f) *"Muu kuin taulukon 2 kohdissa 13 a, b ja e tarkoitettu jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen käsittely, joka on ammattimaista tai laitospaikkaista"* mukaan.

Ympäristönsuojeluasetuksen 2 §:n kohdan 12 f) *"Muu kuin a–e alakohdassa taikka 1 §:n 13 kohdan a ja d–g alakohdassa tarkoitettu jätelain soveltamisalaan kuuluvan jätteen käsittely, joka on ammattimaista tai laitospaikkaista ja jossa käsitellään jätettä alle 20 000 tonnia vuodessa"* perusteella toimivaltainen lupaviranomainen on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

2.2 Hakijan ja kohteen tiedot

Hakija

Neve Oy
PL 8013
96101 Rovaniemi
Y-tunnus: 0730905–1

Yhteyshenkilö

Anne Strandman

[Redacted contact information]

Laskutusosoite

[Redacted billing address]

Kohde

Teollisuuskylän aurinkopuisto
Terminaalikatu 8 / Lämpökatu 2 / Lämpökatu 4
96320 Rovaniemi

Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)

N 7374922
E 438417

2.3 Voimassa olevat luvat, viranomaispäätökset ja muut sopimukset

Aurinkopuisto sijoittuu Rovaniemen kaupungin omistamien kiinteistöjen 698-9-9076-3, 698-9-9076-2 ja 698-9-9076-1 alueelle. Neve Oy on vuokrannut kiinteistöt Rovaniemen kaupungilta.

Mustikkamaan polttoaineterminaalilla on kiinteistöillä 698-9-9076-2 ja 698-9-9076-1 voimassa olevat ympäristölupapäätökset:

- Puupolttoaineiden käsittely ja varastointi rakennettavan voimalaitoksen alueella, Nro 130/10/1, 27.10.2010.
- Polttoaineiden käsittelylle ja varastoinnille Mustikkamaan alueelle myönnetyn ympäristöluvan muutos, Nro 156/2014/1, 18.12.2014.

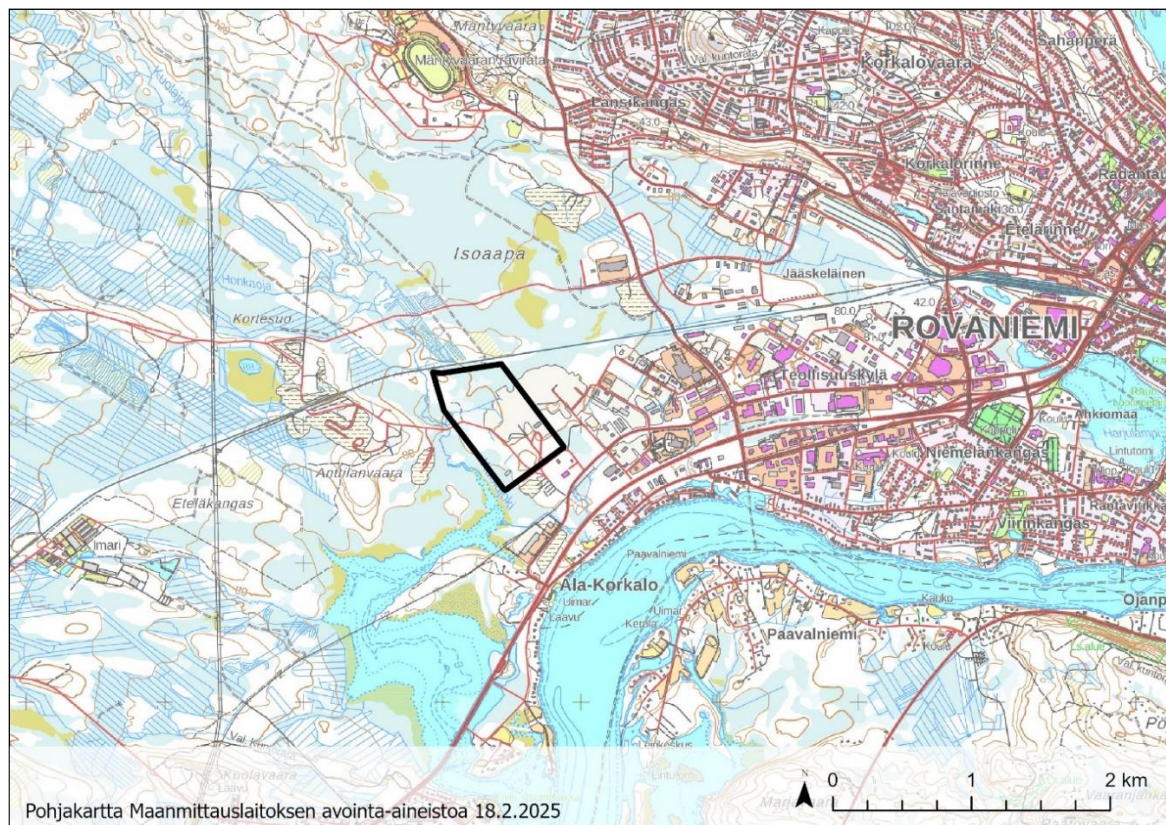
Rovaniemen ympäristölautakunta on myöntänyt 28.11.2023 aurinkopuistolle rakennusluvan (RO-Nro-2023-3499) (Liite 1).

3. Kohde ja sen ympäristö nykytilassa

3.1 Sijainti ja tiedot kiinteistöstä

Kohde sijaitsee Rovaniemen Ala-Korkalossa, valtatie 4:n ja rautatien välisellä alueella Kuolajoen itäpuolella noin 4,5 km Rovaniemen keskustasta etelään (Kuva 3-1).

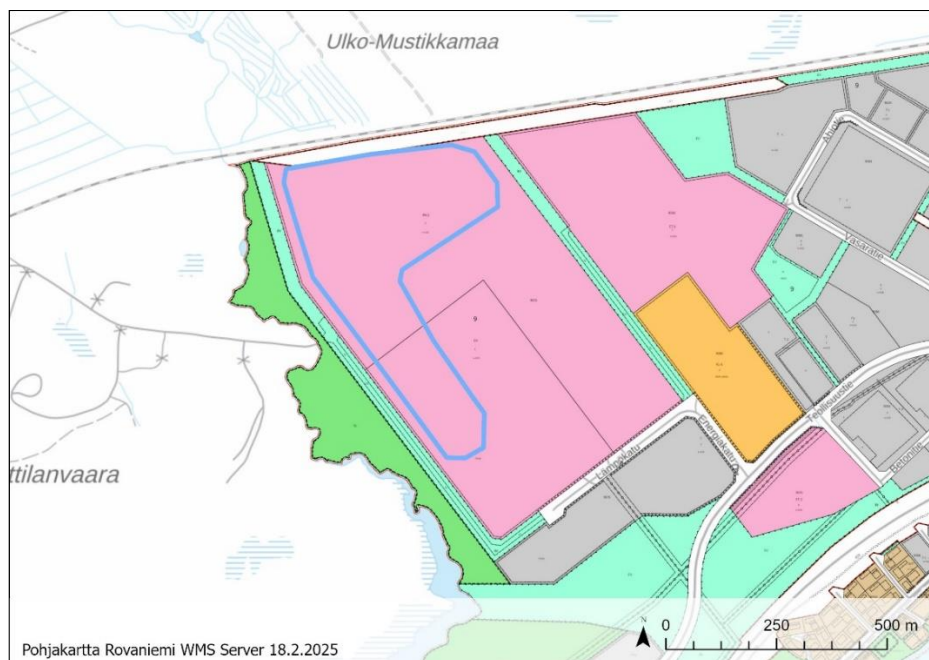
Hankealue sijoittuu kiinteistöille 698-9-9076-3, 698-9-9076-2 ja 698-9-9076-1, jotka omistaa Rovaniemen kaupunki.



Kuva 3-1. Kohteen sijainti.

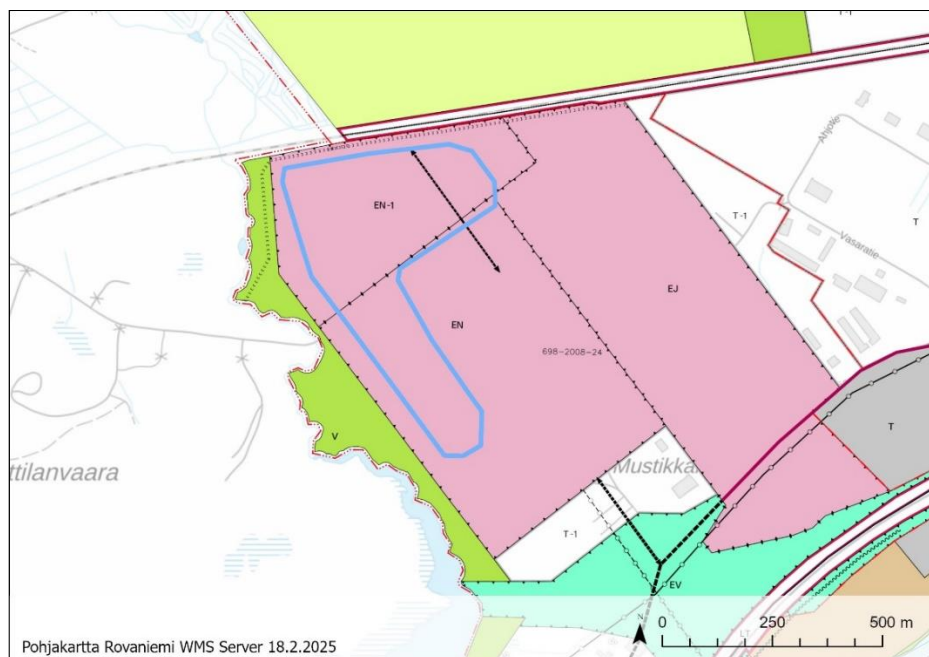
3.2 Kaavoitus

Kohde sijaitsee Mustikkamaan asemakaava-alueella (698 2008-34) EN- ja EN2-merkintöjen alueella. EN-merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialue.



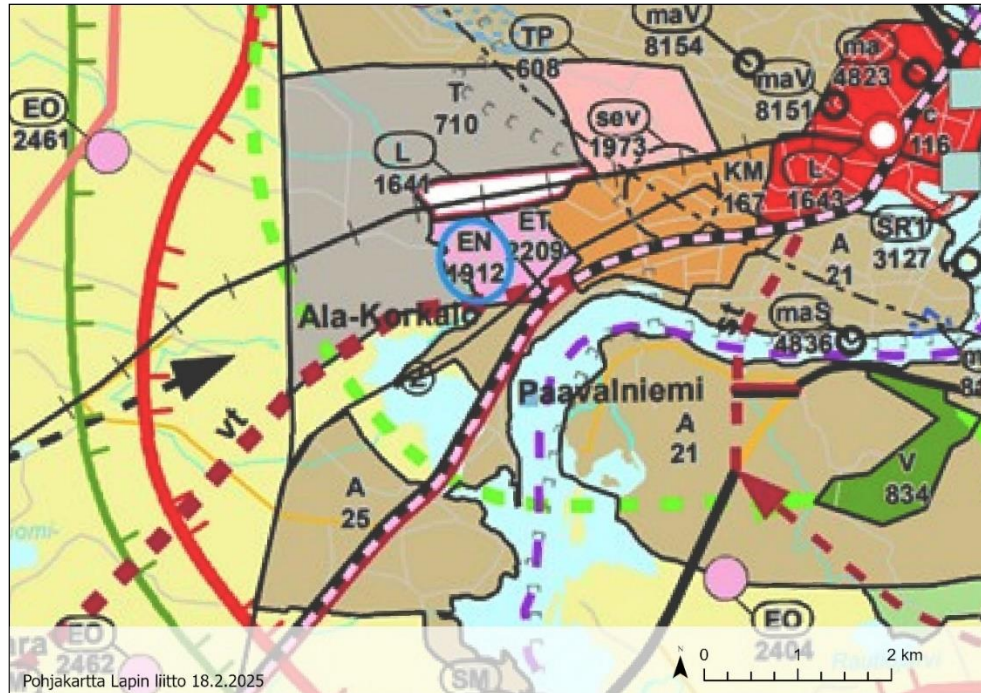
Kuva 3-2. Asemakaavakartta.

Yleiskaavassa (698-2008-24) kohdealue sijoittuu EN-1 ja EN (Energianhuollon alue) merkintöjen alueelle. Kohteen lounais- ja länsipuolella on viheraluetta (V).



Kuva 3-3. Yleiskaavakartta.

Kohde sijaitsee Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa EN-merkinnän alueella. EN-merkinnällä osoitetaan energiahuoltoa palvelevia laitoksia tai rakenteita, kuten voimaloita ja suurmuuntamoalueita varten varattuja alueita. Kohteen pohjoispuolella on osoitettu liikennealue-/kohdemerkintä (L), jolla osoitetaan alueita matkakeskusiksi, logistiikkakeskuksia ja puutavaraterminaaleja varten ja länsipuolella kaupan alueita (KM). Kohteen ympäristössä on maakuntakaavaan merkitty teollisuus- ja varastoaluetta (T) ja taajamatoimintojen aluetta (A).



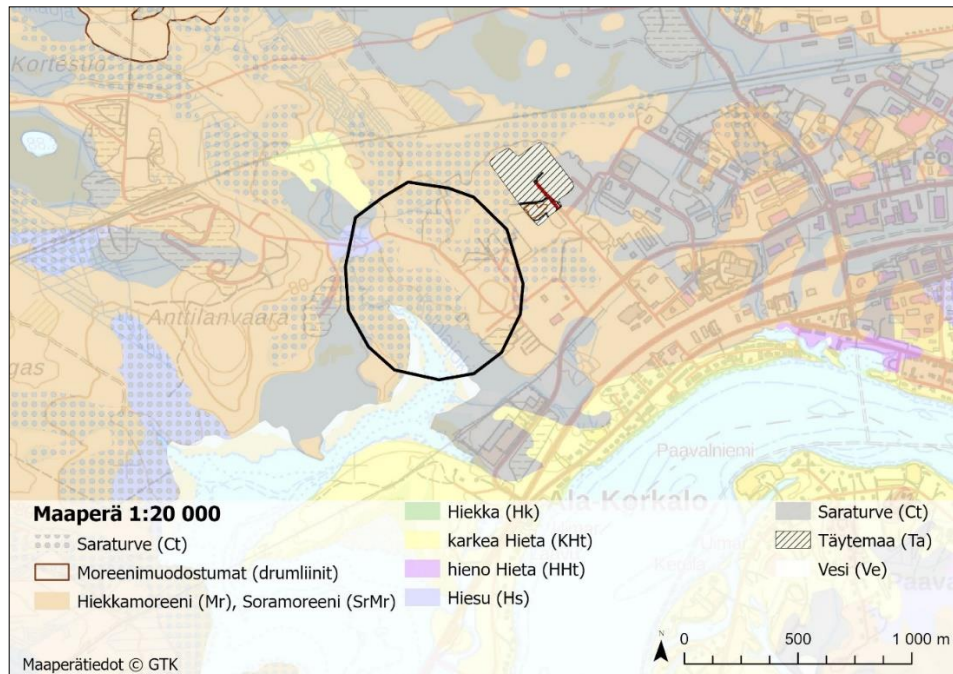
Kuva 3-4. Ote maakuntakaavasta.

3.3 Maankäyttö

Alueen ympäristö idän suuntaan on Teollisuuskylän teollisuusaluetta. Alueen pohjoispuolella kulkee rautatie ja etelässä valtatie 4. Kohteen länsipuolella on rakentamatonta metsätalousvaltaista aluetta. Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat valtatie 4:n eteläpuolella noin 700 m etäisyydellä. Kemijoen rannassa noin 950 m etäisyydellä etelässä sijaitsee Alakorkalon uimaranta. Aluetta lähimmät koulu ja päiväkoti sijaitsevat noin 2,5 km etäisyydellä alueesta itään. Hankkeeseen liittyvät rajanaapurit ja muut asianosaiset on esitetty liitteessä 2.

3.4 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Alueen maaperä on GTK:n maaperätietojen mukaan pääosin hiekkamoreenia ja saraturvetta (Kuva 3-5). Maanpinta alueella vaihtelee tasovälillä +75...+81 m mpy (N2000).



Kuva 3-5. Maaperäkartta.

Alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Mäntyvaaran (1269801) vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue, joka sijaitsee noin 1,7 km etäisyydellä alueelta pohjoiseen (Kuva 3-6).



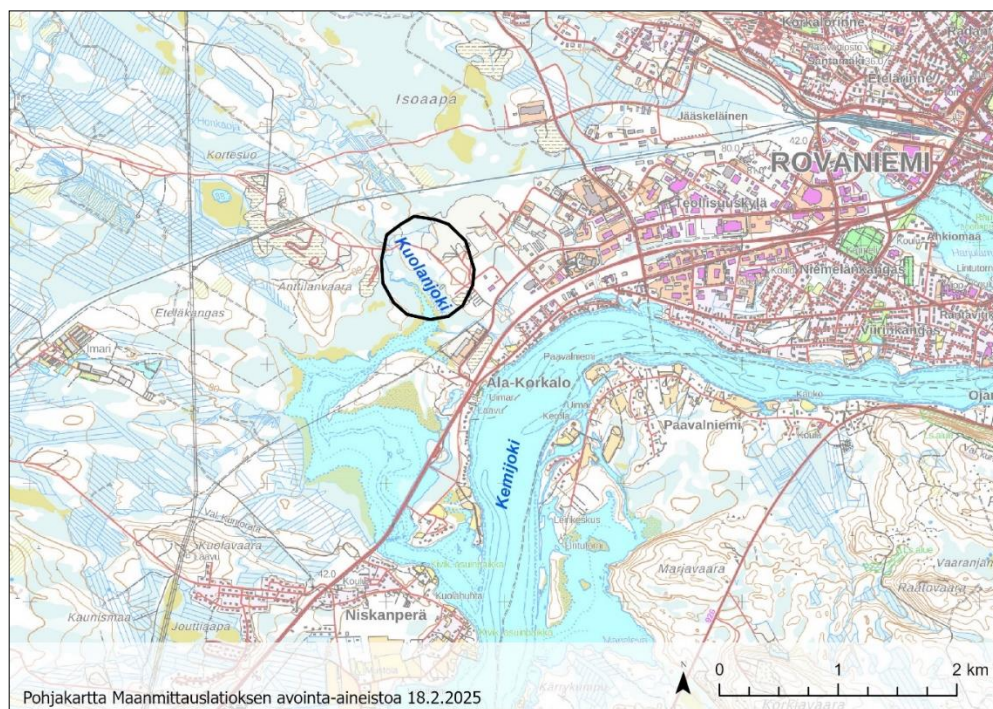
Kuva 3-6. Pohjavesiolosuhteet.

3.5 Pintavedet

Lähin vesistö on Kuolajoki, joka virtaa lähimmillään noin 50 metrin etäisyydellä lännessä hankealueen rajalta. Alueella muodostuvat hulevedet johdetaan ympäristön ojia pitkin Kuolajokeen.

Kuolajoki yhtyy Kemijokeen Kuolajoen sillan kohdalla, joka sijaitsee alueesta noin 750 m etelä-kaakon suuntaan (Kuva 3–7).

Kuolajoen valuma-alue hankealueen kohdalla on noin 29,3 km² ja järvisyys 1,6 %. Kemijoki määrittää Kuolajoen vedenkorkeutta Ala-Korkalon kohdalla.

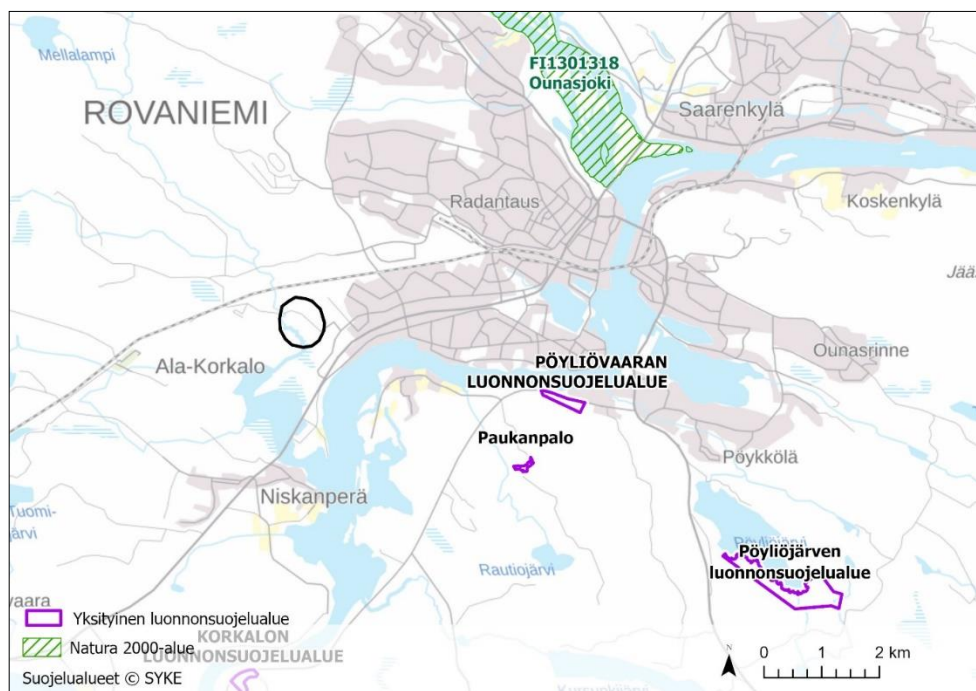


Kuva 3-7. Pintavesiolosuhteet.

Mustikkamaan polttoaineterminaalin toimintojen vaikutuksia alueen pintavesiin tarkkaillaan ojista ja polttoaineterminaalin laskeutusaltaalta otettavilla pintavesinäytteillä. Polttoaineterminaalin toiminnan ei ole havaittu aiheuttavan päästöjä pintaveteen.

3.6 Suojelualueet

Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelukohteita, eikä tiedossa ole uhanalaisia kasvillisuuden esiintymiä. Alueesta noin 4 kilometrin etäisyydellä kaakossa sijaitsee kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta (Pöyliövaaran luonnonsuojelualue ja Paukanpalo), lähin Natura-alue sijaitsee noin 5,2 km (Ounasjoki, FI1301318) etäisyydellä ja seuraavaksi lähin Natura-alue sijaitsee noin 20 km etäisyydellä alueesta (Kuva 3–8).



Kuva 3-8. Lähimmät suojelualueet.

3.7 Ilmanlaatu

Alueen ilmanlaatuun vaikuttavat Teollisuuskylän teollisuusalueen toiminnot ja liikennöinti sekä valtatie 4:n liikenteen pakokaasupäästöt. Hankealueen kiinteistöiden alueella toimivan Mustikkamaan polttoaineterminaalin puun murskauksesta ja haketuksesta aiheutuu paikallista pölyämistä.

3.8 Melu ja värinä

Alueen ympäristöön aiheuttavat melua valtatien 4 liikenne ja rautatieliikenne sekä Teollisuuskylän teollisuusalueen toiminnot. Alueella toimivan Mustikkamaan polttoaineterminaalin toiminnasta aiheutuu melua puun murskauksesta ja haketuksesta. Rautatieliikenne voi aiheuttaa ajoittain värinää alueelle. Alueen ympäristössä ei ole muita merkittäviä värinän lähteitä.

3.9 Liikenne

Hankealueen kohdalla alueen liikenne koostuu pääasiassa Mustikkamaan polttoaineterminaalille liikennöivistä raskaan liikenteen ajoneuvoista. Alueelle kuljetetaan tuhkaa välivarastoon Suosiolan voimalaitokselta. Suosiolan voimalaitokselta liikennöidään hankealueelle Lampelankadun, Suosiolantien ja Teollisuustien kautta Teollisuuskylän läpi tai valtatie 4:n kautta.

4. Luvitettavan toiminnan kuvaus

4.1 Tuhkan alkuperä ja laatu

Hyödynnettävä tuhka on Suosiolan voimalaitoksen lento- ja pohjatuhkaa. Lentotuhkaa muodostuu pääasiassa puupolttoaineiden ja turpeen poltossa (LoW-koodit 10 01 03, 10 01 02). Huoltovarmuuspolttoaineena voidaan käyttää kivihiiltä. Nykyisin kierrätyspuu on merkittävä polttoaine ja turpeen osuus käytettävästä polttoaineesta on noin 20 %. Turpeen osuus tulee vähenemään noin 10 %:iin vuonna 2025. Lentotuhka poistuu kattilasta savukaasujen mukana ja se erotellaan suodattimin, josta se kerätään talteen. Lentotuhka on jauhemaista, erikokoisista pallomaisista hiukkasista ja neulasmaisista kiteistä koostuvaa materiaalia. Pohjatuhka (LoW-koodi 10 01 01) on käytännössä kattilan petihiekkaa, johon on sitoutunut pieniä määriä polttoaineesta peräisin olevia raskasmetalleja ja ravinteita sekä kiviä. Petihiekka on kattiloiden alasajoissa vaihdettua kattilan petihiekkaa. Petihiekan koostumus on samankaltainen kuin pohjatuhkan, mutta se on hienojakoisempaa ja muistuttaa hienoa hiekkaa. Petihiekka ei ole ollut prosessissa niin pitkään kuin pohjatuhka, joten siihen ei ole ehtinyt sitoutua yhtä paljon polttoaineen jäämiä.

Suosiolan voimalaitoksessa muodostuu tuhkaa vuosittain noin 4 000 tonnia. Huoltotien rakenteessa hyödynnettävää Suosiolan voimalaitoksen tuhkaa on välivarastoitu ja loppusijoitettu Suksiaavan loppusijoitusalueelle, josta tuhkaa kuljetetaan alueella hyödynnettäväksi. Suosiolan voimalaitoksessa muodostunutta tuhkaa välivarastossa tällä hetkellä noin 5 360 tonnia. Suksiaavan loppusijoitusalueelle loppusijoitettua Suosiolan voimalaitoksen tuhkaa on noin 5 235 tonnia. Huoltotierakenteessa on tarkoitus hyödyntää vuosina 2023–2024 Suosiolan voimalaitoksessa muodostunutta tuhkaa välivarastosta, Suksiaavan välivarastossa olevia tuhkia, Suksiaavan kaatopaikalle loppusijoitettuja tuhkia sekä uusia Suosiolan voimalaitoksessa muodostuvia tuhkia, mitkä on ajettu Suksiaavan välivarastoon.

Hyödynnettävän tuhkan laaduntarkkailua on toteutettu Neve Oy:n tuhkien tarkkailun omavalvontasuunnitelman (Liite 3) mukaisesti. Tuhkan laaduntarkkailutulosten perusteella hyödynnettävässä tuhkassa bariumin, kromin, lyijyn, molybdeenin, sinkin, kloridin ja sulfaatin liukoisuudet ylittävät valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (MARA-asetus 843/2017) mukaiset raja-arvot. Syksyllä 2024 otetussa tuhkan laaduntarkkailunäytteessä, joka edustaa kesä-lokakuussa 2024 Suosiolan voimalaitoksessa muodostunutta lentotuhkaa (NP1), bariumin, kromin, lyijyn, sinkin, kloridin ja sulfaatin pitoisuudet ylittivät MARA-asetuksen mukaiset raja-arvot. *Huomioitavaa on, että tässä raja-arvon ylitykset kohdistuvat 1NP lentotuhkaan, jonka osuus tuhkan kokonaismäärästä on pieni, noin 15-20 %.*

Aiemmissa tarkkailunäytteissä vuosina 2023–2024 vain molybdeenin ja sulfaatin pitoisuudet ovat ylittäneet raja-arvot otetuissa tarkkailunäytteissä. Tuhkan laaduntarkkailunäytteiden tuloksia ja vertailu MARA-asetuksen raja-arvoihin on esitetty taulukossa 1. Vuonna 2023 ja alkuvuonna 2024 muodostunutta tuhkaa on toimitettu muihin maarakennushyötykäyttökohteisiin.

Taulukko 1. Suosiolan voimalaitoksen lentotuhkan haitta-aineiden liukoisuustuloksia vuosilta 2023–2024. Punaisella värillä on korostettu MARA-asetuksen (843/2017) mukaisten raja-arvojen ylitykset.

	2NP lentotuhka 1-4/2023	22.8.2023 Kasalla varastoitu tuhka	2NP lentotuhka 9-12/2023	2NP lentotuhka 1-6/2024	Suosiola 1NP lentotuhka 6-10/2024	2NP lentotuhka syksy 2024	<i>Keskiarvot</i>
pH	11,2	9,8	11,5	11,3	12,6	12	
Antimoni (Sb)	<0,01	0,059	<0,01	<0,01	<0,01	0,18	0,11
Arseeni (As)	0,024	0,053	0,014	0,013	0,011	0,019	0,03
Barium (Ba)	2,6	0,85	2	2,4	95	1,7	9,0
Kadmium (Cd)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Kromi (Cr)	3,0	0,79	2,3	2,4	8,5	7,4	3,2
Kupari (Cu)	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	0,075	<0,05	0,08
Lyijy (Pb)	0,005	0,005	0,005	0,005	19	2,1	1,7
Molybdeeni (Mo)	5,6	1,9	5,8	2,4	0,89	3,7	2,8
Nikkeli (Ni)	<0,01	<0,01	0,41	<0,01	<0,01	0,012	0,21
Seleen (Se)	0,07	0,097	0,11	0,1	0,27	0,18	0,11
Sinkki (Zn)	0,067	0,15	0,44	0,05	31	2,0	2,7
Vanadiini (V)	0,44	0,22	0,17	0,36	<0,01	0,048	0,16
Elohopea (Hg)	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Kloridi (Cl ⁻) ³⁾	690	420	2000	1300	5500	2200	1598
Sulfaatti (SO ₄ ²⁻) ³⁾	8400	14000	12000	22000	7000	17000	14669
Fluoridi (F ⁻) ³⁾	<5	<5	<5	<5	13	5,5	356
Liennut orgaaninen hiili (DOC)	50	89	65	110	69	55	71

Tuhkasta on otettu viikoittain seurantanäytteitä, joista on tehty alkuaineiden kokonaispitoisuuksia määrittäviä XRF-mittauksia. Kokonaispitoisuuden XRF-mittaustulokset eivät ole verrannollisia laboratorion liukoisuustestien tuloksiin, mutta antavat kuitenkin viitteen siitä, että tuhkan laadussa on havaittavissa vaihtelua sen sisältämien metallipitoisuuksien osalta. Seurantanäytteistä on koostettu laboratorioon lähetettävät laaduntarkkailunäytteet.

Taulukko 2. Tuhkanäytteistä viikoittain (2024–2025) määritettyjen XRF-mittaustulosten vaihteluväli ja keskiarvo kromin, kuparin, arseenin ja lyijyn osalta.

Metalli	Vaihteluväli (mg/kg)	Keskiarvo (mg/kg)
Kromi	84–627	250
Kupari	138–2752	786
Arseeni	26–72	47
Lyijy	46–1257	408

Huoltotiessä hyödynnettävän tuhkan laatu ja sen sisältämät haitta-aineet on kuvattu tarkemmin ympäristöriskinarviossa liitteessä 4.

4.2 Tuhkan hyödyntäminen huoltotien jakavassa kerroksessa

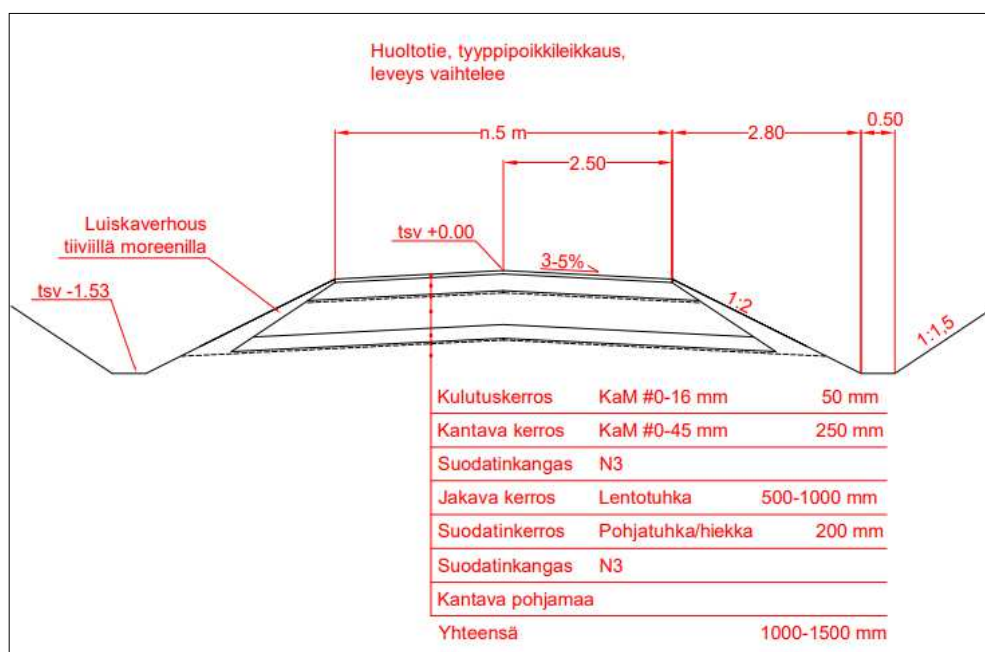
Alueelle suunnitellun aurinkopuiston alueelle tarvitaan huoltotie, jotta aurinkopaneelit saadaan tuotua alueelle ja tehtyä niille tarvittavat huoltotoimenpiteet niiden elinkaaren aikana. Tuhkan hyödyntäminen aurinkopuiston huoltotierakenteessa säästää neitseellisten maa-ainesten käyttöönottoa sekä vähentää loppusijoitettavan tuhkan määrää.

Rakennesuunnitelmien mukaan tuhkaa hyödynnetään aurinkopuiston huoltotien (kokonaispituus 2400 metriä, leveys enimmillään noin 5 metriä) jakavassa kerroksessa 0,5–1,0 metrin kerrospaksuudelta, jolloin hyödynnettävän tuhkan määrä vaihtelee tuhkan tiheys (1,5 m³/t) huomioiden 14 000–31 000 tonnin väliltä. Huoltotien rakentaminen ja tuhkan hyödyntäminen jakautuu kahden vuoden (alustavasti suunniteltu 2025–2026) ajalle siten, että tuhkaa hyödynnetään enintään 20 000 tonnia vuodessa. Asemapiirros aurinkopuiston alueesta ja toteutettavasta huoltotiestä on esitetty kuvassa 4-1 ja liitteessä 5.



Kuva 4-1. Ote alueen asemapiirroksista.

Jakavan tuhkakerroksen päälle tulee kantava kerros (0,25 m) ja kulutuskerros (0,05 m) kalliomurskeesta. Tierakenteelle satava vesi ja sulamisvedet kulkeutuvat luiskan tiiviin moreenin päältä avo-oihin. Tienluiskat rakennetaan 1:2 kaltevuuteen. Huoltotien tyyppipoikkileikkaus rakennekerroksineen on esitetty kuvassa 4-2 ja liitteessä 6.



Kuva 4-2. Huoltotien tyyppipoikkileikkauskuva.

Huoltotie rakennetaan vaiheittain lyhyinä tieosuuksina, esimerkiksi 200–240 metrin (enintään 1/10 tien kokonaispituudesta) osissa siten, että mahdollisimman vähän rakentuvaa tierakennetta on peittämättä kerrallaan. Huoltotien jakavaan kerrokseen levitettävän löyhän tuhkerakroksen paksuus ennen tuhkan tiivistämistä on noin 1,5-kertainen tavoitteena olevaan tiivistettyyn kerrospaksuuteen verrattuna. Tuhkan levitys tehdään kauhakuormaajalla tai kaivinkoneella tasaiseksi kerrokseksi ennen tiivistystä. Tuhkan levitys toteutetaan tarvittaessa asfaltinlevitintä käyttäen. Tuhkarakenteen pinta muotoillaan ulospäin viettäväksi siten, että rakenteen päälle ei jää vettä kerääviä taskuja. Tuhkerakroksen tiivistys toteutetaan mahdollisimman nopeasti tuhkan levittämisen jälkeen ja joka tapauksessa saman työvuoron kuluessa. Tiivistystyö tehdään täryjyrällä. Ensimmäinen tiivistyskerta suoritetaan kuitenkin ilman täryä. Kaikki kerrallaan rakennettavan tieosuuden tuhkerakrokset tiivistetään yhden työvuoron aikana. Tiivistystuloksen varmistamiseksi lopputiivistys tehdään ohuen murskekerroksen päältä, jottei tiivistetyn tuhkerakroksen pintaosa jää jyräyksen jälkeen löyhäksi tai irtonaiseksi. Ennen lopputiivistyksessä käytettävän murskeen levittämistä tuhkerakroksen pinta tarvittaessa oikaistaan höylällä. Tiivistyksessä huolehditaan, että tuhkamassoja ei levitysvaiheessa joudu ojiin. Mikäli tuhkaa kuitenkin joutuu rakenteen ulkopuolelle, siivotaan se välittömästi pois. Juuri levitetyn ja tiivistetyn tuhkerakroksen päällä liikkumista raskaalla kalustolla vältetään. Tuhkerakroksen päälle levitetään kantava kerros kalliomurskeesta mahdollisimman pian tuhkan tiivistämisen jälkeen.

Huoltotien rakentamisessa huomioidaan sääolosuhteet ja vuodenaika. Rakentaminen tehdään sulan kauden aikana touko-syyskuussa, kun vuorokauden keskilämpötila on yli +5 °C, jotta tierakenne lujittuu optimaalisesti. Tuulisella ja kuivalla säällä tuhka voi pölytä, joten tällaisten olosuhteiden vallitessa rakentamista ei toteuteta. Tarvittaessa tuhkaa ja tierakenteen pintaa voidaan kostuttaa pölyämisen estämiseksi. Huoltotien rakennuspohjan on oltava kuiva rakentamista aloitettaessa, jotta tuhka ei liety tiivistämiskelvottomaksi. Rankkasateen aikaan rakentamista ei myöskään tehdä liettymisriskin vuoksi. Kevyt sade puolestaan ei rajoita rakentamista. Valmis tierakenne suojataan välittömästi kalliomurskeella.

4.3 Polttoaineet ja kemikaalit

Toiminnassa käytettävät kemikaalit ovat työkoneiden polttoaineita. Alueella ei varastoida polttoaineita, vaan työkoneet tankataan alueen ulkopuolella.

4.4 Toiminnassa syntyvät jätteet

Tuhkan hyödyntämisessä ja huoltotien rakentamisessa ei muodostu jätteitä. Tuhkan hyödyntäminen huoltotien jakavassa kerroksessa vähentää Suksiaavan loppusijoitusalueelle loppusijoitettavan tuhkan määrää.

4.5 Energian käyttö ja energiatehokkuus

Toiminnassa käytettävä energia on työkoneiden polttoaineita. Toiminnassa ei käytetä sähköä.

4.6 Veden käyttö ja vesienhallinta

Tuhkan kostutukseen käytetään vettä tarvittaessa pölyämisen rajoittamiseksi. Tuhkan kostuttamiseen tarkoitettu vesi tuodaan alueelle säiliössä.

Valmiissa tierakenteessa huoltotien kaadot ohjaavat tielle satavan veden tiiviistä moreenimaasta tehtyihin luiskiin, joiden kaltevuus on 1:2, ja edelleen huoltotietä kiertävään sivuojaan, josta ne johdetaan purkupisteiden kautta Kuolajokeen. Tuhkien välivarastointialueelta vedet johdetaan öljyn- ja hiekanerotuskaivon kautta Kuolajokeen. Kuolajoesta vedet virtaavat Kemijokeen.

4.7 Liikenne ja liikenneyhteydet

Suosiolan voimalaitoksen tuhkat kuljetetaan Mustikkamaan polttoaineterminaalille ja hankealueelle Lampelankadun, Suosiolantien ja Teollisuustien kautta Teollisuuskylän läpi. Tuhkia kuljetetaan hankealueelle myös Suksiaavan loppusijoitusalueelta, joka sijaitsee Hirvaalla noin 20 km kohteesta lounaaseen. Liikennöinti Suksiaavan loppusijoitusalueelta hankealueelle kulkee valtatie 4 pitkin, Nurmenkummuntien ja Teollisuustien kautta.

Liikennemäärän lisäys nykytilaan verrattuna koostuu pääasiassa Suksiaavan loppusijoitusalueelta hankealueelle toimitettavan tuhkan kuljetuksista. Loppusijoitusalueella hyödynnettävän tuhkan määrä (noin 5300 tonnia) huomioiden, tuhkakuljetuksia muodostuu yhteensä arviolta noin 150 kasettikuormallista, joka jakautuu rakennushankkeen kahden vuoden ajalle. Tuhkan kuljetukset hankealueelle eivät aiheuta merkittävää liikennemäärän lisääntymistä alueella. Tuhkien kuljetuksen aiheuttama liikennemäärän lisäys on marginaalinen, sillä polttoaineterminaalille kuljetetaan jatkuvasti puupolttoainetta ja ajetaan haketta Suosiolan voimalaitokselle. Lisäksi alueen läpi kulkee tie maanlajitusalueelle, missä on myös vilkas liikenne.

4.8 Arvio toimintaan liittyvistä riskeistä ja niihin varautumisesta

Toiminnan mahdollisiksi riskeiksi on tunnistettu huoltotien rakentamishankkeen aikana työkoneiden ja kuljetuskaluston mahdolliset öljy- ja polttoainevuodot. Maaperään ja pohjaveteen voi päästä pieniä määriä polttoaineita ja öljyä onnettomuustilanteissa tai ajoneuvojen vaurioituessa. Polttoaine- tai öljyvuodon tapahduttua ryhdytään viipymättä toimenpiteisiin (vuotojen imeyttäminen ja rajaaminen) vahinkojen torjumiseksi ja tapahtuman toistumisen estämiseksi. Työkoneet huolletaan ennakoidusti ja niiden kunto tarkistetaan päivittäin. Vahingoista ilmoitetaan viipymättä valvovalle viranomaiselle sekä tarpeen vaatiessa pelastuslaitokselle.

5. Ympäristökuormitus ja -vaikutukset ympäristöön

5.1 Päästöt ja vaikutukset maaperään, pohjaveteen

Tuhkakerroksen päälle tulee tyyppipoikkileikkauksen (Liite 6) mukaisesti suodatinkangas, kantava kerros ja kulutuskerros kalliomurskeesta. Kantava kerros ja kulutuskerros sekä tiiviistä moreenimaasta toteutettavat luiskat (kaltevuus 1:2) ohjaavat huoltotielle satavan sadeveden huoltotieltä sivuojaan, jolloin tuhkakerroksen läpi suotautuva veden määrä on arviolta vähäinen. Maaperään ei siten arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia tuhkan sisältämistä kohonneista haitta-aineiden pitoisuuksista.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Kuolajoen ranta-alueella suotoveden arvioidaan purkautuvan pääsääntöisesti jokeen, joten kulkeutumisen pohjaveteen ei arvioida olevan kohteessa merkittävää, eikä siten vaikutuksia pohjaveteen arvioida muodostuvan.

5.2 Päästöt ja vaikutukset vesistöön

Merkittävin kuormitus pintavesiin muodostuu huoltotien rakentamisen aikana, kun tierakenteen jakavan kerroksen tuhkakerros on avoin ja peittämätön, jolloin satava vesi pääsee suoraan kosketuksiin tuhkan kanssa. Huoltotie rakennetaan vaihteittain lyhyinä tieosuuksina, esimerkiksi 200–240 metrin (enintään 1/10 tien kokonaispituudesta) osissa siten, että mahdollisimman vähän rakentuvaa tierakennetta on peittämättä kerrallaan, jolloin mahdollisten haitallisten vesistövaikutusten muodostuminen on mahdollisimman vähäistä.

Rakentamisen aikana tuhkan leviäminen ympäristöön on mahdollista rankkasateiden sattuessa, mikäli tuhkaa ei ole tiivistetty. Tuhkakerros kuitenkin tiivistetään välittömästi tuhkakerroksen levittämisen jälkeen ja peitetään murskeella. Tiivistyksessä huolehditaan, että tuhkamassoja ei levitysvaiheessa joudu ojiin. Mikäli tuhkaa kuitenkin joutuu rakenteen ulkopuolelle, siivotaan se välittömästi pois. Rakennushankkeen aikana seurataan sääolosuhteita, eikä voimakkaan sateisella tai tuulisella säällä rakenneta.

Huoltotien rakenne on suunniteltu niin, että tierakenteen jakava tuhkakerros peitetään suodatinkankaalla ja kantavan kerroksen ja kulutuskerroksen murskeella. Valmiissa tierakenteessa sadeveden pintavalunta on merkittävää ja siten valmiista peitetystä tierakenteesta haitta-aineiden kulkeutuminen ympäristöön sadevesien mukana on vähäistä. Murskeesta toteutettavat jakava- ja kulutuskerros ohjaavat sadeveden pois, jolloin vain vähäinen määrä vettä pääsee imeytymään tuhkakerrokseen (riskinarviossa on käytetty arvoa 20 % valunnasta). Huoltotien ulospäin suuntautuvat kallistukset, tiiviit moreenimaasta toteutettavat luiskat ja huoltotien sivuojat ohjaavat veden pois tuhkakerrokselta. Tierakenteesta sivuojasta vedet johdetaan purkupisteiden kautta Kuolajokeen. Kuolajoesta vedet virtaavat Kemijokeen.

Haitta-aineiden kulkeutumista tuhkakerroksesta voi tapahtua, jos rakenne pääsee kyllästymään vedellä poikkeustilanteessa, esimerkiksi tulvan seurauksena. Tulvatilanteessa tuhkarakenteesta avo-ojaan arvioidaan kulkeutuvan lähinnä helposti liukenevia sulfaatteja. Ympäristöriskinarviossa (Liite 6) on arvioitu tuhkarakenteen ympäristövaikutukset tarkemmin. Riskinarvion perusteella suunnitelman mukaisen huoltotien rakentamiselle Suosiolan voimalaitoksen tuhkaa hyödyntäen ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia pintavesiin kohdistuvien riskien perusteella, kun haitta-aineiden pitoisuudet ovat korkeimmillaan riskinarvioperusteisesti arvioitujen maksimipitoisuuksien (Liite 6) mukaisia. Arviointi on laadittu huomioiden korkeimmat NP1 lentotuhkan haitta-ainepitoisuudet. Tämän tuhkan osuus on vain 15-20 % muodostuvasta tuhkasta.

5.3 Vaikutukset luontoon ja maisemaan

Hankealue sijaitsee teollisuusalueella, joka on asemakaavassa varattu energiahuoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Kohteella ei ole merkittävää maisemallista arvoa, eikä alueen läheisyydessä sijaitse luonnonsuojelualueita tai -kohteita, joten toiminnalla ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia luontoon tai maisemaan.

5.4 Melu ja värinä sekä niiden vaikutukset

Rakentamisen aikana liikennöinnistä ja työkoneista aiheutuu tavanomaista maanrakennustoiminnan aiheuttamaa paikallista melua ja värinää. Lähin asutus sijaitsee valtatie 4:n eteläpuolella, joten asutukselle aiheutuva melu koostuu pääsääntöisesti valtatie liikennöinnistä, eikä rakennushankkeen aikaisen liikennöinnin aiheuttaman melun arvioida erottuvan lähimmälle asutukselle alueen muusta tavanomaisesta liikenteen melusta. Värinää aiheutuu tuhkan tiivistämisessä käytettävistä työkoneista sekä tuhkaquormien kuljetuksista. Nämä värinän lähteet ovat kestopaan hetkellisiä ja vaikutukset rajautuvat toiminnan ja ajoreittien läheisyyteen. Värinän vaikutuksia ei havaita hankealueen ulkopuolella. Toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä melu- tai värinävaikutuksia tuhkan hyödyntämisen ja rakennushankkeen aikana.

5.5 Ilmapäästöt ja niiden vaikutukset

Lentotuhka on kuivana pölyävää. Terveydelle aiheutuvat riskit tuhkan pölyämisestä on arvioitu ympäristöriskinarviossa liitteessä 6. Tuore tuhka puretaan voimalaitoksen päässä kostutettuna, ja tiivistetään tierakenteeseen kerroksittain, joten pölyäminen työmaalla on arviolta vähäistä. Mikäli rakentamisessa käytettävä kasavarastoitu tuhka on kuivunut varastoinnin aikana, saattaa pölyämistä kuitenkin esiintyä. Tuhkan pölyämistä tarkkaillaan aistinvaraisesti rakennushankkeen aikana. Mikäli pölyämistä havaitaan, kostutetaan tuhkaa tarvittaessa ennen sen tiivistämistä rakenteeseen. Rakennustyön aikana huomioidaan sääolosuhteet ja voimakkaan tuulisella säällä rakentamista ei tehdä tuhkan pölyämisen välttämiseksi. Valmiin rakenteen pölyäminen ei ole mahdollista, sillä tuhkakerroksen päälle levitetään kantava kerros ja kulutuskerros kalliomurskeesta mahdollisimman pian tuhkakerrosten tiivistämisen jälkeen.

Rakentamisen aikana liikennöinnistä ja työkoneista aiheutuu pakokaasupäästöjä (mm. hiilidioksidi, hiilimonoksidi, typen oksidit) ilmaan.

5.6 Yleinen viihtyisyys ja ihmisten terveys

Merkittävin ihmisten viihtyisyyteen ja terveyteen vaikuttava tekijä on rakennushankkeen aikainen pölyäminen. Tuhkan pölyäminen estetään tarkkailemalla rakenteessa hyödynnettävän tuhkan kosteuspitoisuutta ja tarvittaessa tuhka kostutetaan ennen sen tiivistämistä rakenteeseen. Tierakenteen valmistumisen jälkeen tuhkakeros jää tierakenteiden (kantava kerros, kulutuskerros) alle, joten valmiissa rakenteessa tuhkan pölyäminen ei ole mahdollista. Tuhkan haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen ei ole mahdollista, joten tuhkarakenteesta ei aiheudu terveysriskiä juomavesialtistuksen kautta. Terveydelle aiheutuvat riskit on arvioitu tarkemmin ympäristöriskinarviossa liitteessä 6. Tuhkan hyödyntämisellä aurinkopuiston huoltotien rakenteesta ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa ihmisten terveydelle tai yleiseen viihtyvyyteen.

6. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) ja ympäristön kannalta paras käytäntö (BEP)

Toimintaa ei lueta direktiivilaitostoiminnaksi, joten toimintaan ei sovelleta ympäristönsuojelulain 72 §:ssä mainittua teollisuudirektiivin mukaista vertailuasiakirjaa. Muilta kuin direktiivilaitostoiminnoilta on ympäristönsuojelulain 53 §:ssä esitetty parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnissa huomioon otettavat asiat. Nämä ja toiminnan vastaavuus niihin on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan arviointi YSL 53 §:n mukaan.

YSL 53 §	Toiminta
1) jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen;	Toiminnassa ei muodostu jätteitä. Tuhkan hyödyntäminen vähentää loppusijoitettavan tuhkan määrää, jolle ei ole muuta hyötykäyttökohdetta. Tuhkan käyttö rakenteissa vähentää neitseellisten luonnonmateriaalien käyttöä.
2) tuotannossa käytettävien aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus;	
3) tuotannossa käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita;	Toiminnassa käytetään ainoastaan kevyttä polttoöljyä työkoneissa. Muita kemikaaleja toiminnassa ei käytetä.
4) päästöjen laatu, määrä ja vaikutus;	Kuvattu kappaleessa 5.
5) käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus;	Hyödynnettävän tuhkan laatua tarkkaillaan omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Tuhkan laatu ja määrä on esitetty kappaleessa 4.1.
6) energian käytön tehokkuus;	Toiminnassa ei käytetä sähköä.
7) toiminnan riskien ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäiseminen sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen;	Onnettomuuksien ja vaaratilanteiden syntyä pyritään ehkäisemään mm. tunnistamalla mahdolliset riskit toiminnassa ja varautumalla niihin ennalta (Kappale 4.7).
8) parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönottoon vaadittava aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt;	Toiminnanharjoittaja seuraa alan parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymistä ja toiminnassa otetaan käyttöön teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoista tekniikkaa.
9) vaikutukset ympäristöön;	Kuvattu kappaleessa 5 ja riskinarvioliitteessä.
10) teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantomenetelmät ja menetelmät päästöjen hallitsemiseksi;	Toiminnan aiheuttamia päästöjä ympäristöön tarkkaillaan suunnitellusti (Kappale 7).
11) tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys;	Toiminnanharjoittaja seuraa tekniikan kehitystä alalla.
12) Euroopan komission ja kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.	Toimintaa ei luokitella direktiivilaitostoiminnaksi, joten siihen ei sovelleta BAT-päätelmiä.

Toiminnassa sovelletaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä. Toimintaan liittyvät ympäristövaikutukset on tunnistettu ja toimintaa ja sen ympäristövaikutuksia tarkkaillaan suunnitellusti.

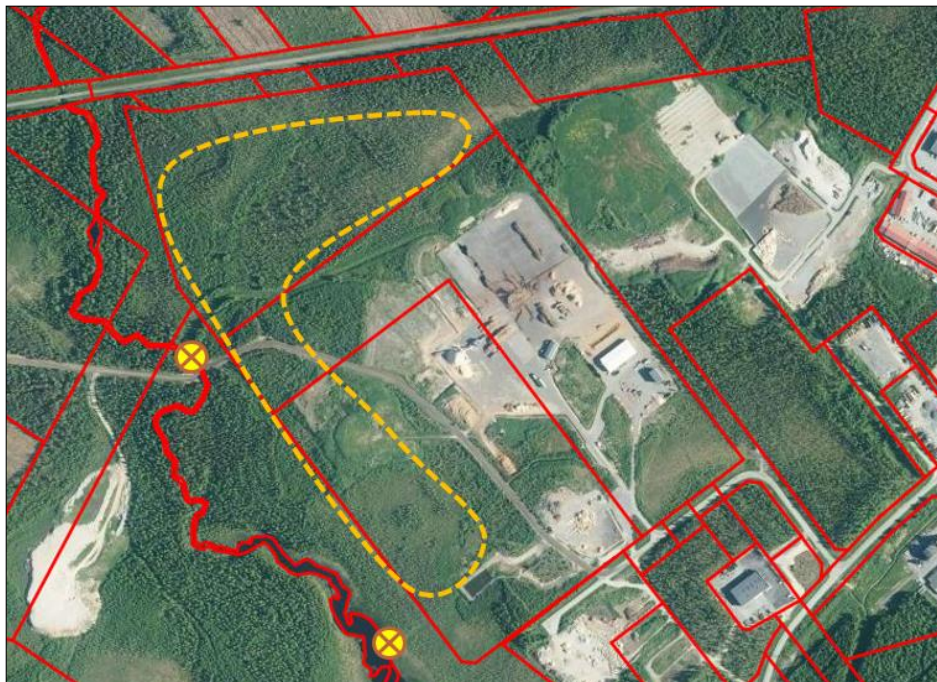
7. Tarkkailu ja raportointi

7.1 Käyttötarkkailu

Huoltotien rakennushankkeen aikana hyödynnetyn tuhkan määrästä pidetään kirjaa. Hyödynnettävästi tuhkasta tehdään tuhkan laadun tutkimukset Neve Oy:n tuhkan omavalvontasuunnitelman (Liite 3) mukaisesti. Rakennushankkeen aikana muodostuvasta hyödynnettävästä tuhkasta otetaan tiheystesti 1–2 kuukauden välein laaduntarkkailunäytteet, joista määritetään tuhkan MARA-asetuksen (843/2017) mukaiset liukoisuusanalyysit tuhkan haitta-ainepitoisuuksien varmentamiseksi. Hyödynnettävän tuhkan liukoisten haitta-ainepitoisuuksien tulee alittaa ympäristöriskinarviolitteessä (Liite 6) määritetyt enimmäispitoisuudet tarkastelluille haitta-aineille. Lisäksi syntyneen tuhkan laatua tarkkaillaan viikoittain tuhkasta otettavilla näytteillä, jotka analysoidaan XRF-kenttämittauslaitteistolla.

7.2 Päästötarkkailu

Ympäristötarkkailua esitetään tehtäväksi alueella voimassa olevan Mustikkamaan polttoaineterminaalin tarkkailuohjelman mukaisesti keväisin ja syksyisin otettavin vesinäyttein. Mustikkamaan polttoaineterminaalin tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 7. Mustikkamaan polttoaineterminaalin hulevesien purkupisteet Kuolajokeen edustavat myös huoltotien alueelta Kuolajokeen johdettavaa vettä (Kuva 7–1). Mustikkamaan polttoaineterminaalin normaalin vesitarkkailun lisäksi esitetään otettavaksi vesinäytteet Kuolajoesta kuvan 7–1 mukaisista tarkkailupisteistä.



Kuva 7-1. Huleveden purkupisteiden ja Kuolajoen esitettyjen tarkkailupisteiden sijainnit.

Vesinäytteet ottaa sertifioitu näytteenottaja. Vesinäytteet analysoidaan akkreditoidussa laboratoriossa standardoiduin menetelmin.

Vesinäytteistä määritetään seuraavat parametrit:

- Lämpötila (kenttämittaus)
- pH
- Sähkönjohtavuus
- Kemiallinen hapenkulutus (COD_{Cr})
- Öljyhiilivedyt C₁₀-C₄₀
- Metallit (Sb, As, Hg, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Fe, Zn, V), kokonais- ja liukoinen pitoisuus
- Kokonaistyyppi
- Kokonaisfosfori
- Kloridi
- Sulfaatti
- Sameus.

Vesinäytteiden analyysitulokset toimitetaan valvovalle viranomaiselle välittömästi analyysitulosten valmistuttua.

7.3 Raportointi

Tuhkan hyödyntämisen päätyttyä ja rakennushankkeen valmistuttua laaditaan loppuraportti, jossa esitetään seuraavat asiat:

- Alueella hyödynnetyn tuhkan alkuperä, laatu ja määrä
- Tuhkan laaduntarkkailutulokset
- Mahdolliset poikkeamat
- Yhteenveto vesitarkkailun tuloksista

Loppuraportti toimitetaan valvovalle viranomaiselle rakennushankkeen päättymisestä seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä.

8. Vakuus

Aurinkopuiston toiminnan päätyttyä rakennettua aluetta ja huoltotietä voidaan hyödyntää muussa vastaavanlaisessa toiminnassa. Toiminnalle ei esitetä asetettavan vakuutta. Lupaa ei haeta toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta.