



Ympäristöluvut

Asia

Hoikkanevan kaatopaikka-alueen ympäristölupa sekä toiminnan aloittamislupa, Kaustinen

Hakija

Keliber Technology Oy
Toholammintie 496
69600 Kaustinen
Y-tunnus: 2914395-3

Toiminta

Hakemus koskee Hoikkanevan vaarattoman jätteen kaatopaikan rakentamista ja kaatopaikan toimintaa sekä hakemuksen mukaista jätteen käsittelyä Kaustisten kunnassa.

Sisällysluettelo

1	Perustiedot	6
1.1	Hakemuksen vireilletulo	6
1.2	Luvan hakemisen peruste ja toiminnan luvanvaraisuus	6
1.3	Toimivaltainen lupaviranomainen	6
2	Asia	6
2.1	Taustatiedot	6
2.1.1	Sijainti	6
2.1.2	Kaavoitus	6
2.1.3	Ympäristövaikutusten arviointi	7
2.2	Hakemuksen mukainen toiminta	15
2.2.1	Yleiskuvaus	15
2.2.2	Kaatopaikka-alueen rakentaminen ja käyttö	16
2.2.3	Analsiimihiekka	35
2.2.4	Vesien hallinta ja käsittely	40
2.2.5	Toiminnassa muodostuvat jätteet	47
2.2.6	Toiminta-ajat	49
2.2.7	Kemikaalit ja polttoaineet	49
2.2.8	Liikenne	49
2.2.9	Pölypäästöjen hallinta toiminnassa	50
2.3	Riskienhallinta ja poikkeukselliset tilanteet	50
2.3.1	Varautuminen tulviin ja pohjaveden pinnan vaihteluihin	52
2.3.2	Ennaltavarautumissuunnitelma	52
2.4	Ympäristön tila, päästöt ja vaikutusarvio	52
2.4.1	Lähiympäristö ja vaikutukset siihen	52
2.4.2	Luonnonarvot, luonnonsuojelu ja vaikutukset niihin	54
2.4.3	Muinaismuistot ja kulttuuriperintö	58
2.4.4	Maisema ja vaikutukset siihen	58
2.4.5	Pintavesien tila, päästöt ja vaikutukset	60
2.4.6	Maaperä ja pohjavesi sekä vaikutukset niihin	76
2.4.7	Ilmanlaatu, päästöt ilmaan ja vaikutukset	81
2.4.8	Melu ja tärinä	83
2.5	Tarkkailu	84



2.5.1	Käyttötarkkailu	85
2.5.2	Päästötarkkailu	85
2.5.3	Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailu	87
2.5.4	Tarkkailu kaatopaikan jälkihoidon aikana	88
2.5.5	Vaikutustarkkailu	88
2.5.6	Tarkkailun laadunvarmistus	94
2.5.7	Kirjanpito ja raportointi	94
2.6	Paras käyttökelpoinen tekniikka	95
2.6.1	Tekniikat ja toimenpiteet	95
2.6.2	Ympäristön kannalta paras käytäntö	95
2.7	Hakijan esitykset	96
2.7.1	Esitys lupamääräyksiksi	96
2.7.2	Toiminnan aloittamista koskeva pyyntö	99
2.7.3	Jätteenkäsittelyn vakuus	100
3	Käsittely	101
3.1	Täydennykset	101
3.2	Tiedottaminen	102
3.3	Lausunnot	102
3.3.1	Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto ..	102
3.3.2	Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus lausunto	114
3.3.3	Kaustisen kunnan lausunto	116
3.3.4	Geologian tutkimuskeskus (GTK)	117
3.3.5	Metsähallituksen lausunto	125
3.3.6	Keski-Pohjanmaan museon lausunto	126
3.4	Selitys	127
4	Merkintä	144
5	Aluehallintoviraston ratkaisu	145
5.1	Ympäristölupa	145
5.2	Hakemuksen osittainen hylkääminen	145
5.3	Lupamääräykset	145
5.3.1	Yleiset lupamääräykset	145
5.3.2	Kaatopaikka ja sen käyttö	146
5.3.3	Kaatopaikkarakenteet sekä muut rakenteet	147
5.3.4	Päästöt vesiin ja niiden hallinta	153



5.3.5	Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi	154
5.3.6	Pöly- ja melupäästöt ja niiden hallinta	155
5.3.7	Paras käyttökelpoinen tekniikka	155
5.3.8	Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet	156
5.3.9	Tarkkailu	156
5.3.10	Kirjanpito ja raportointi.....	158
5.3.11	Toiminnan muuttaminen, keskeyttäminen ja lopettaminen.....	159
5.3.12	Vakuus.....	160
6	Ratkaisun perustelut	161
6.1	Ympäristöluvan ratkaisun perustelut.....	161
6.1.1	Sijointuspaikka.....	162
6.1.2	Perustellun päätelmän huomioon ottaminen	163
6.1.3	Paras käyttökelpoinen tekniikka	164
6.2	Hakemuksen hylkääminen osin.....	165
6.2.1	Käsiteltyjen jätevesien johtaminen ojaan	165
6.2.2	Hakemus raja-arvon korottamiseksi arseenin osalta	167
6.3	Lupaharkinnan yhteenvedo.....	168
6.4	Lupamääräysten yleiset perustelut.....	169
6.5	Lupamääräysten yksilöidyt perustelut.....	170
6.5.1	Yleiset lupamääräykset	170
6.5.2	Kaatopaikka ja sen käyttö	172
6.5.3	Kaatopaikkarakenteet sekä muut rakenteet.....	174
6.5.4	Päästöt vesiin ja niiden hallinta	179
6.5.5	Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi	180
6.5.6	Pöly- ja melupäästöt ja niiden hallinta	180
6.5.7	Paras käyttökelpoinen tekniikka	181
6.5.8	Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet	181
6.5.9	Tarkkailu	182
6.5.10	Kirjanpito ja raportointi.....	184
6.5.11	Toiminnan muuttaminen, keskeyttäminen ja lopettaminen.....	184
6.5.12	Vakuus.....	185
7	Vastaus lausunnoissa esitettyihin vaatimuksiin	186
8	Päätöksen voimassaolo ja luvan tarkistaminen	186
8.1	Päätöksen voimassaolo	186

8.2	Luvan tarkistaminen	186
8.3	Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen	186
9	Päätöksen täytäntöönpano	187
9.1	Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta	187
9.1.1	Ratkaisu	187
9.1.2	Toiminnan aloittamista koskevat perustelut	187
10	Sovelletut säännökset	188
11	Käsittelymaksu	188
12	Tiedottaminen	189
12.1	Päätös	189
12.2	Päätöksestä tiedottaminen	189
13	Muutoksenhaku	189
14	Liite	189
15	Asian käsittelijät	190

1 Perustiedot

1.1 Hakemuksen vireilletulo

Hakemus on tullut vireille aluehallintovirastossa 18.12.2024

1.2 Luvan hakemisen peruste ja toiminnan luvanvaraisuus

Hakemus on tullut vireille ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n perusteella.

Toiminta on luvanvaraista ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 1 kohdan 13 g) sekä taulukon 2 kohdan 13 f) perusteella.

1.3 Toimivaltainen lupaviranomainen

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto on toimivaltainen lupaviranomainen ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen 1 §:n 1 momentin perusteella.

2 Asia

2.1 Taustatiedot

2.1.1 Sijainti

Hoikkanevan kaatopaikka-alue sijaitsee Hoikkanevalla noin 15 km etäisyydellä Kaustisen kunnan keskustasta hakijan omistamalla kiinteistöllä 236-401-19-221. Alue on metsätalousaluetta. Kaatopaikka-alue sijoittuu hakijan Päivänevan rikastamolle sekä Rapasaaren ja Syväjärven louhosalueille johtavan Rikastetien varteen.

2.1.2 Kaavoitus

Kaatopaikka-alue sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle. Voimassa olevia vaihekaavoja on viisi. Keski-Pohjanmaan maakuntavaltuuston 29.11.2021 hyväksymässä (päätös lainvoimainen 3.1.2022) 5. maakuntakaavassa ei ole hankealuetta koskevia merkintöjä. Maakuntakaavan 4. vaihekaava on vahvistettu 22.6.2016 ja se on voimassa kokonaisuudessaan.

Maakuntakaavassa loppusijoitusalue sijoittuu turvetuotantovyöhykkeen 2 (tv2) rajalle, lähelle olemassa olevaa (EO1 236-4) Valkeanevan turvetuotantoaluetta. Vyöhykealuetta koskevat yleiset turvetuotannon suunnittelu-määräykset. Loppusijoitusalue sijoittuu myös kaivosalueeksi soveltuvien alueiden (ek) eteläpuolelle sekä kaivostoiminnan kehittämisen

vyöhykkeelle, jossa mineraalivarojen hyödyntämistoiminta sovitetaan yhteen muun maankäytön kanssa ja mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset huomioidaan.

2.1.3 Ympäristövaikutusten arviointi

Toimintaa koskeva ympäristövaikutusten arviointimenettely on tehty ja Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on yhteysviranomaisena antanut arviointiselostuksesta 28.11.2024 perustellun päätelmän Dnro EPOELY/2293/2022.

Arviointiselostuksen, kuulemispalautteen ja oman tarkastelunsa perusteella ELY-keskus on esittänyt perusteltuna päätelmänään Keliber Technology Oy:n Hoikkanevan kaatopaikan merkittävistä vaikutuksista mm. seuraavaa:

Yhteysviranomainen pitää vaarattoman jätteen loppusijoitusalueen rakentamista tärkeänä osana Keliberin laajaa hankekokonaisuutta varmistamaan litiumjalostamon toiminnasta muodostuvan jätteen ympäristövaikutusten hallinta kaikissa tilanteissa, erityisesti alkuvaiheessa sekä jatkossa muissa mahdollisissa poikkeus- ja muutostilanteissa. Hankkeen ympäristövaikutukset kohdistuvat vaihtoehtojen VE1 ja VE2 osalta vesistöön, pölyämiseen ja liikenteeseen. Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa kohdistuu erityisesti vesistöön ja liikennemäärien kasvun vaikutuksesta aiheutuviin pöly- ja meluvaikutuksiin.

Pintavedet ja kalasto

Arviointiselostuksessa kerrotaan, että analsiimihiekan kaatopaikan suoto- ja hulevesien ohella Köyhäjokeen johdetaan myös Keliberin rikastamon käsiteltyjä prosessivesiä sekä Rapasaaren louhoksen kuivatus-, suoto- ja hulevesiä. Rikastamon suurimmat vesistövaikutukset liittyvät sulfaatin, fosforin ja typen päästöihin, mutta analsiimihiekan kuormitus koostuu pääasiassa raskasmetalleista eikä lisää merkittävästi Köyhäjoen sulfaattikuormitusta.

Hankealueelta johdetaan vuosittain noin 11 000 m³ suotovettä, joka käsitellään viivytysaltaassa ilmastamalla ennen purkamista Köyhäjokeen. Viivytysaltaan tehtävänä on vähentää suotoveden ympäristövaikutuksia laskeamalla pH-arvoa, saostamalla kiintoainesta ja pienentämällä raskasmetallien, kuten arseenin, liukoisuutta. Alkuperäinen pH-arvo (11–12) neutraloidaan noin tasolle 9, mikä vastaa kalojen ja vesieliöiden kannalta turvallista pH-aluetta. Arviointiselostuksessa kerrotaan, että suotovesikokeiden mukaan analsiimihiekka sisältää alumiinia, litiumia, natriumia ja piitä, mutta näiden liukoiset pitoisuudet vähenevät veden määrän kasvaessa. Viivytysaltaan käsittelyn jälkeen vedet ohjataan joko ojaa (VE1) tai purkuputkea

(VE2) pitkin Köyhäjokeen, josta ne virtaavat edelleen Kuhalammen, Isojärven ja Perhonjoen kautta Perämereen.

Arseenin kynnysarvo vaarattoman jätteen kaatopaikkakelpoisuudelle määräytyy valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) mukaan. Jätteen arseenin liukoisuus ei saa liukoisuuskokeessa ylittää 2 mg/kg, jotta jäte voidaan hyväksyä vaarattoman jätteen kaatopaikalle ilman lisätoimenpiteitä. Kaksivaiheisessa ravistelutestissä analsiimihiekan arseenipitoisuus on 3,13 mg/kg, jolloin pitoisuus ylittää vaarattoman jätteen kelpoisuuskriteerit. Läpivirtaustestillä pitoisuudet jäivät kaatopaikkakelpoisuuskriteerien alapuolelle.

Arviointiselostuksessa on arvioitu suotovesien vaikutuksia Köyhäjoen veden laadussa. Laskennallisesti arvioidut pitoisuuslisäykset on arvioitu Köyhäjoessa Jokinevalla keskivirtaaman ja keskialivirtaaman aikana. Arseenin pitoisuus suotovesien purun jälkeen on 0,006 µg/l keskivirtaamatilanteessa ja 0,024 µg/l keskialivirtaamatilanteessa. Nämä arvot jäivät selvästi alle veden laadun viitearvon (5,6 µg/l).

Vaikka purkuveden arseenipitoisuudet ovat alhaisia ja jäivät alle ympäristölaatunormien, liukoisuuskriteerien ylitys suotovedessä korostaa tarvetta tehostaa suotoveden käsittelyä ja jatkuvaa seurantaa. Tämä on tärkeää erityisesti yhteisvaikutusten hallitsemiseksi muiden alueen hankkeiden vesistökuormituksen kanssa. Korkeiden pH-arvojen ja haitta-aineiden, kuten arseenin, vaikutukset alapuolisissa vesistöissä olisi tullut arvioida tarkemmin poikkeusolosuhteissa, kuten rankkasateiden aikana, jolloin suotovesien määrän kasvu ja pH-säätelyn tehottomuus voivat lisätä riskejä.

Loppusijoitusalueen suotovesien neutralointitarvetta on arvioitu tutkimalla kasavarastoidun analsiimihiekan suotoveden laatua. Tutkimuksissa havaittiin, että hiekka on voimakkaasti emäksistä, ja jo ensimmäinen sadevesi-kontakti nosti suotoveden sähkönjohtavuuden korkealle, mikä voi edistää haitta-aineiden liukenemista veteen. Lisäksi veden lämpötila vaikutti reaktion voimakkuuteen. Hankkeessa on varauduttava suotovesien laatuun ja suotovesien johtamisen kestoon liittyviin epävarmuuksiin.

Hanke vaikuttaa merkittävimmin Köyhäjokeen, jonka ekologinen tila on jo lähtökohtaisesti tyydyttävä. Tavoitteena on saavuttaa hyvä ekologinen ja kemiallinen tila vuoteen 2027 mennessä. Lisäksi Perhonjoen keskiosan järviryhmän tila on arvioitu tyydyttäväksi ja alaosan tila välttäväksi. Hankkeen vaikutukset Köyhäjoessa näkyvät erityisesti kemiallisessa tilassa, mutta ne voivat myös vaikuttaa ekologiseen tilaan yhteisvaikutusten kautta. Alueella johdettavien vesien, kuten myös Rapasaaren kaivoksen ja rikastamon käsiteltyjen vesien, yhteisvaikutukset voivat heikentää Köyhäjoen ekologista ja kemiallista tilaa. Suotoveden arseenipitoisuus ylittää vaarattoman jätteen kaatopaikkakelpoisuuden liukoisuuskynnysarvon, joka perustuu

valtioneuvoston asetukseen kaatopaikoista. Tämä korostaa tarvetta lisätöille haitta-aineiden hallinnassa.

Alue on kalataloudellisesti merkittävä ja tarjoaa erityisen potentiaalisen lisääntymis- ja kasvu ympäristön myös merivaeltaville taimenille koko Perhonjoen vesistön mittakaavassa. Rakentamisen aikana massanvaihdot voivat lisätä kiintoainekuormitusta, mikä tuo lyhytaikaisia riskejä vesistöön. Toiminnan aikana suotovesien mukana voi päätyä kiintoainesta ja mahdollisia haitta-aineita alapuolisiin vesistöihin, mikä vaatii tehokkaita vesienkäsittelytoimia. Arviointiselostuksessa jää epäselväksi, onko alueelle tarkoitus loppusijoittaa kevyesti vai voimakkaasti tiivistettyä analsiimihiekkaa, koska tiivistämisasteella on merkittävä vaikutus päästöjen määrään. Tämä on tärkeää huomioda, sillä tiivistämätön hiekan loppusijoitus voi lisätä päästöjä, mikä voisi erityisesti poikkeusolosuhteissa, kuten rankkasadetilanteissa, vaikuttaa Köyhäjoen taimenen kutualueisiin. Koskialueilla, joissa on havaittu taimenen poikasia, vaikutukset voivat olla erityisen arvaamattomia poikkeusolosuhteissa, kuten rankkasateilla. Rankkasateet voivat johtaa suotoveden määrän kasvuun, pH-säätelyn tehottomuuteen ja vesistöjen happamuuden tilapäiseen muutokseen, mikä olisi haitallista taimenen lisääntymiselle. Köyhäjoen kalasto, erityisesti taimenen lisääntymisalueilla, on herkkä veden laadun vaihteluille.

Alueella on toteutettu laajoja kalataloudellisia selvityksiä, joissa on hyödynnetty monipuolisia tutkimusmenetelmiä, kuten verkkokoekalastuksia ja sähkökoekalastuksia. Kalaston herkkyyys muutoksille alapuolisissa vesistöissä on arvioitu kohtalaiseksi tai vähäiseksi, vaikka Köyhäjoessa elää luontaisesti lisääntyvää taimenta. Perhonjoen keskiosan järviryhmän ja Köyhäjoen alueella tutkimukset ovat keskittyneet kalaston ekologisen tilan arviointiin, saalisajikoostumusten kartoitukseen sekä kalojen elin- ja lisääntymisalueiden tarkasteluun. Lisäksi raputalouden tilaa ja kehittämismahdollisuuksia on tutkittu istutusten ja kunnostusten kautta.

Vesistön kunnostustöillä on saatu aikaan positiivista kehitystä Köyhäjoen ekologisen tilan suhteen. Näätinkiojalle on laadittu inventointi- ja kunnostussuunnitelma, ja kutu- ja poikasalueita on kunnostettu aktiivisesti. Lisäksi emorapujen istutukset ovat vahvistaneet Köyhäjoen rapukantaa, ja Kuhalammen sekä muiden vesistöjen kuhakannat ovat lisääntyneet. Kaustisen kalastuskunta on tehnyt tämän syksyn aikana koeravustuksia Jylhä-Vintturin alueella ja saaliiksi on saatu paljon 4–5 vuotta sitten istutettuja emorapuja ja huomattava määrä näiden rapujen jälkeläisiä. Joen rapukanta on vahvistumassa. Näiden toimenpiteiden jatkaminen on tärkeää, jotta kalaston monimuotoisuus ja lisääntymismahdollisuudet säilyvät hankkeen aiheuttamien muutosten rinnalla. Yhteysviranomaisen edellyttää huomioimaan kalastoon aiheutuvien vaikutusten minimoimisen hankkeen edetessä.



Rakentamisen aikainen vesien hallinta on kuvattu pintapuolisesti, ja erityisesti massanvaihtotöissä on riski kiintoaineiden ja muiden haitta-aineiden kulkeutumiselle ympäristöön. Hankkeen rakentamisaikaisten vesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, ja vesienkäsittely- ja johtamisrakenteet on suunniteltava ennen rakentamistöiden aloittamista ympäristökuormituksen estämiseksi. Arviointiselostuksessa kuvataan, että loppusijoitusalueen pintarakenteet rakennetaan vaiheittain täyttöalueiden saavuttaessa lopullisen korkeutensa.

Pintarakenteisiin kuuluu vähintään 0,5 metrin paksuinen tiiviskerros tai geosynteetti, 0,5 metrin kuivatuskerros tai geosynteetti sekä vähintään metrin paksuinen pintakerros. Näiden rakenteiden tavoitteena on estää sade- ja sulamisvesien pääsy täyttömateriaaliin sekä mahdollistaa vesien hallittu kerääminen rakenteen päältä.

Loppusijoitusalueen pintaan on suunniteltu toiminnan vaiheistuksessa sekä toiminnan loputtua nurmetus. Pensaiden ja puiden kasvaminen alueelle on suunniteltu estettäväksi. Tämä aiheuttaa epävarmuutta tulevaisuudessa, jos vuosittaista niittämistä ei suoriteta. Tällöin pintarakenteen vaurioituminen on mahdollista ja sade- sekä sulamisvesien imeytyminen analsiimihiekkamateriaaliin mahdollistuu. Suoto- ja valumavesien purkautuminen täyttömateriaalista ympäristöön on tässä tapauksessa mahdollista. Loppusijoitusalueen pintarakenteiden säilyminen ehyenä pitkälle tulevaisuuteen tulee varmistaa. Jälkihoidon vastuu kestää vähintään 30 vuotta, jona aikana loppusijoitusalueen vaikutuksia ympäristöön tulee edelleen seurata.

Haitallisten vesistövaikutusten vähentämiseksi, hankkeen vesien hallintasuunnitelmaa tulee tarkentaa ympäristölupavaiheessa, jotta vesienhoidon tavoitteet voidaan saavuttaa ja haitat minimoida.

Liikenne

Hankkeen liikenne muodostuu lähinnä analsiimihiekan kuljetuksista aiheutuvasta raskaasta liikenteestä Kokkolasta yhtiön litiumkemian tehtaalta hankealueelle. Liikennevaikutukset ovat pitkäaikaisia, kun loppusijoitustoiminta kestää 10–15 vuotta, ja arvioitu liikennemäärien kasvu vuoden 2022 liikennemääriin verrattuna valtatiellä 13 ja kantatiellä 63 on 9–23 %. Kuljetusten arvioidaan kasvattavan raskasta liikennettä koko vaikutusalueella noin 9,7 %. Analsiimihiekan vuosittaiseksi kuljetusmääräksi on arvioitu noin 290 000 tonnia, mikäli materiaalia ei hyödynnetä muualla ja loppusijoitusalue otetaan täysimääräisesti käyttöön.

Kuljetusten yhteisvaikutuksia syntyy muiden Keliberin alueen hankkeiden, kuten Päivänevan rikastamon ja Syväjärven ja Rapasaaren louhosten, kuljetusten kanssa. Kuljetusreitit kulkevat Kaustisen ja Alavetelin kautta, jolloin vaikutuksia syntyy erityisesti Kaustisen keskustan alueelle, jossa hanke



lisää raskaan liikenteen määrää hankkeiden yhteisvaikutuksesta 14 000 ajoa vuodessa, joka tarkoittaa keskimäärin 38 ajoa päivässä, jos liikennöidään päivittäin. Liikenteen kasvu heikentää asuinympäristön viihtyisyyttä melun, tärinän ja pölyämisen kautta.

Kuljetuslogistiikassa pyritään hyödyntämään synergiaetuja siten, että spodumeenirikastetta Päivänevan rikastamolta Kokkolan litiumkemianteh- taalle kuljettavia autoja käytetään paluukuormissa analsiimihiekan kulje- tukseen Hoikkanevalle. Kasvuprosenteissa ei ole huomioitu edellä mainit- tuja synergiaetuja. Mikäli rikastekuljetusten paluukuormina kuljetetaan analsiimihiekkaa, kasvaisivat kuljetusmäärät vuositasolla noin 2000 ras- kaan ajoneuvon verran suuntaansa. Ilman synergiaetuja kuljetuksia olisi 6440 vuodessa suuntaansa.

Arviointiselostuksen mukaan hankkeen liikennevaikutukset ovat pitkäaikai- sia. Jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota pölyämisen ehkäisyyn, jota arviointiselostuksen mukaan vähennetään kuor- mien peittämisellä sekä käytettävän kuljetuskaluston ominaisuuksiin keskit- tymällä.

Pöly- ja meluvaikutukset

Arviointiselostuksessa on esitetty melun osalta yksinkertainen ympäristö- melulaskenta, joka perustuu hankkeen suunnitelmätietoihin, kuljetusten määriin ja tietoihin vastaavista toimista. Arviointiselostuksessa on todettu melun ja tärinän osalta, että muutokset voidaan havaita lähimpien loma- asuinrakennusten luona 700 m etäisyydellä, mutta että melutasot jäisivät selkeästi ohjearvojen alapuolelle. Toiminta tuo kuitenkin alueelle uudenlai- sia melulähteitä, joiden tuomat muutokset alueen melussa pystyy havaitse- maan.

Pölyvaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon pölyämistä mahdollisesti aiheuttavat tekijät, kuten loppusijoitusalueelle sijoitetun hiekan kuivuminen ja tuulen mukana kulkeutuminen. Pölyä voi syntyä erityisesti toiminnan ai- kana läjityksen yhteydessä, mutta sitä pyritään ehkäisemään muun muassa kastelulla ja pintarakenteilla. Yhteysviranomaisen suosittelee jatkosuunnit- telussa huomioimaan mahdolliset lisätoimet pölyämisen estämiseksi.

Arviointiselostuksessa kuvataan, että loppusijoitusalueen pintarakenteet ra- kennetaan vaiheittain täyttöalueiden saavuttaessa lopullisen korkeutensa. Rakentamisesta muodostuu myös melua, tärinää ja ilmapäästöjä, joiden hallintakeinoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Yhteysviranomaisen muistuttaa, että louhos- ja rikastamotoiminta sekä Hoikkanevan loppusijoitusalue muodostavat pitkäkestoisen teollisuusmaisen ympäristön ja siten muutoksia asuin- ja lomarakennusten ympäristön



nykytilaan. On mahdollista, että näiden hankkeiden väliin jäävillä lomarakennuksilla ympäristössä tapahtuva muutos koetaan erityisen merkittävänä vaikuttaessaan ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen.

Natura-arviointi

Osana YVA-menettelyä hankkeesta laadittiin luonnonsuojelulain 35 § mukainen arviointi loppusijoitusalueen vaikutuksista Vionnevan Natura-alueeseen (FI1000019, SAC/SPA). Vionneva on yksi Keski-Pohjanmaan tärkeimmistä lintusoidista. Natura-alueen suojeluperusteisiin kuuluvat luontodirektiivin luontotyytit 3160, 7110 ja 91D0 sekä kaikkiaan 10 lintudirektiivissä mainittua lintulajia.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on Natura-arvioinnista antamassaan lausunnossa todennut, että Natura-arviointi on pääosin asianmukaisesti ja perusteellisesti laadittu. Arvio todennäköisesti merkityksettömistä vaikutuksista Vionnevan luontotyyteihin on oikea.

Arvioinnin mukaan hanke ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia Vionnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyteihin. Pölyn ja melun leviämistä noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevalle Natura-alueelle ei pidetä todennäköisenä. Tämä koskee myös keidassoita ja puustoisia soita sekä humuspitoisia järviä ja lampia, jotka sijaitsevat neljän kilometrin päässä hankkeesta.

Natura-alueen läheisyyteen suunniteltujen hankkeiden, kuten Keliberin kaivos Hankkeen ja Jylkkä-Alajärven voimajohtohankkeen, yhteisvaikutukset voivat heikentää alueen eheyttä. Tämä koskee erityisesti Natura-alueen ulkopuolella liikkuvia petolintulajeja, jotka ovat herkkiä ihmistoiminnan melulle ja joiden laajat reviirit kattavat Hoikkanevan alueen. Yhteisvaikutukset voivat kohdistua Natura-alueen suojeluarvoihin kohtalaisella merkittävyydellä. Vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennustyöt ja muut erityistä melua aiheuttavat toimet lintujen pesimä- ja soidinaikojen ulkopuolelle. Pölyvaikutuksia voidaan vähentää kastelemalla kasalle kuivunutta analsiimihiekkaa.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus

Hankealueen nykyinen kasvillisuus on ihmistoiminnan vaikutuksesta muuttunutta ja vastaa tavanomaista kasvillisuutta muilla samankaltaisilla alueilla. Hankealueen luontotyytit ovat näin ollen pääasiassa voimakkaasti muokattuja, eikä alueella ole suojeltuja tai erityisiä kasvilajeja. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikka luontotyytit luontoselvityksessä todettiin pääosin muuttuneiksi, alueella on useita ravinteisuudeltaan vaihtelevia suoja- ja metsäkuvioita.



Arviointiselostuksessa kerrotaan, että hankealueella ja sen lähiympäristössä pesii 37 lintulajia, joista neljä on uhanalaisia. Alueen lintulajisto koostuu pääosin tavanomaisista metsäalueiden lajeista, mikä viittaa alueen monimuotoisuuteen ilman erityistä lajisuojelun tarvetta. Linnustoselvityksen mukaan erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu hömötiaainen pesii alueella, ja vuoden 2022 kartoituksen perusteella alueella pesii kuusi hömötiaispäriä. Myös vaarantunut (VU) töyhtötiainen pesii alueella. Näiden lajien kannalta ongelmallista on vanhojen metsien väheneminen.

Alueen keskiosat tarjoavat sopivan elinympäristön myös liito-oravalle, vaikka lajista ei tehty havaintoja selvitysten aikana. Liito-orava on lyhytikäinen laji, ja reviirit voivat olla tilapäisesti asumattomia. Lajin sopivien elinympäristöjen säilyttäminen on kuitenkin tärkeää, sillä liito-orava on vaarantunut laji, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä. Lisäksi liito-orava on niin sanottu "sateenvarjolaji", mikä tarkoittaa, että sen elinympäristöt ovat tärkeitä myös monille muille lajeille.

Selostuksessa on käsitelty luontodirektiivin liitteen IV a lajia, saukkoa, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suojelee luonnonsuojelulaki. Alueen eteläpuolella sijaitsevassa Köyhäjoen ympäristössä on myös saukon reviiri. Saukon lisääntymispaikkoihin kuuluu synnytysspesä, pienten poikasten siirtokesä ja niiden lähellä sijaitsevat, talvella sulana pysyvät vesistön osat. Vesistöön johdettavien vesien laadulla voi olla vaikutuksia purkureitillä eläviin lajeihin. Vedenlaadun muutoksilla voi olla vaikutusta saukon ravintoverkkoon.

Vaikutukset vaikutusalueen kasvillisuuteen ja eliöstöön arvioidaan vähäisiksi, mutta lajien elinympäristöjä menetetään pysyvästi rakentamisen myötä. Lajeihin kuuluu mm. neljä uhanalaista lintulajia ja saukko, joka on luontodirektiivin liitteen IV a laji. Hankealueella sijaitsevien metsäalueiden merkitystä luonnon monimuotoisuuden säilyttämiselle on todennäköisesti aliarvioitu, ja yhteysviranomaisen katsoo, että niiden käyttö hankkeessa on ongelmallista. Alueellisten maankäyttöpaineiden ja niistä aiheutuvien yhteisvaikutusten vuoksi alueen keskiosat soveltuvat huonosti hankkeen toteuttamiseen.

Maisema

Hankealueen ympärillä on talousmetsää ja turvetuotantoalueita. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan suurimmiksi paikallisesti hankealueella ja sen lähivaikutusalueella. Toiminnan loputtua, hankealueella metsätalouden ja turvetuotannon luonne muuttuu keinotekoiseksi, niitty-pin-taiseksi mäeksi, mikä aiheuttaa maisemaan kielteistä muutosta.



Yhteysviranomainen toteaa yleisesti, että Keliberin louhosalueiden osayleiskaavoissa on osoitettu sivukiviaineisten läjitysalueita, joilla on korkeutensa puolesta maisemallisia vaikutuksia. Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitaessa tätä ei ole tuotu esiin, mutta on kuitenkin todettu, ettei hankkeilla ole kaukomaisemaan muodostuvia yhteisvaikutuksia.

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, mutta lähialueella on maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia, kuten Ullavanjärven kulttuurimaisema, joka sijaitsee noin 5 kilometrin päässä. Kaukomaisemaan kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan, ja yhteisvaikutukset muiden alueen tuotanto- ja voimajohtohankkeiden kanssa jäävät paikallisiksi.

Arvioinnissa on huomioitu puuston suojaava vaikutus maiseman ja pölyämisen osalta. Hankealuetta ympäröivän metsän on arvioitu peittävän loppusijoituksesta muodostuvan mäen näkyvistä myös silloin, kun mäki saavuttaa lopullisen korkeutensa, 35 metriä. Puuston ja muun ympäröivän maankäytön peittävyys voi tulla muutoksia esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden, hakkuiden tai maankäytön muutosten seurauksena. Nämä tekijät voivat heikentää arvioinnissa oletettua suojaavaa vaikutusta, mikä lisää epävarmuutta vaikutusten pitkäaikaisessa tarkastelussa. Arviointiin sisältyvät epävarmuustekijät korostavat tarvetta seurata ja arvioida vaikutuksia pitkäaikaisesti osana hankkeen toteutusta.

Hankkeella on maisemaan paikallisesti merkittäviä vaikutuksia, erityisesti hankealueella ja sen lähivaikutusalueella. Vaikutusten merkittävyyttä vähentää se, ettei hankealueen läheisyydessä ole vakituista asutusta tai virkistyskäyttöä. Kaukomaisemaan kohdistuvassa arvioinnissa on huomioitu puuston suojaava vaikutus. Tämä arvio sisältää epävarmuutta, sillä metsänhoitotoimenpiteet tai maankäytön muutokset voivat pitkällä aikavälillä heikentää puuston tarjoamaa näkösuojaa.

Yhteenveto

Hankkeen yhteisvaikutukset kohdistuvat erityisesti vesistöihin, maisemaan, liikenteeseen ja lajistoon. Yhteisvaikutuksia syntyy mm. Keliberin kaivosalueiden, Päivänevan rikastamon, Rapasaaren louhosten Jylkkä-Alajärven voimajohtohankkeen ja turvetuotannon kanssa. Lisäksi suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet voivat lisätä yhteisvaikutuksia.

Yhteisvaikutukset ovat merkittävä osa hankkeen kokonaisarviointia ja korostavat tarvetta huolelliseen seurannan ja lieventämistoimien suunnitteluun. Erityisesti vesistövaikutusten, raskaan liikenteen, maisemavaikutusten ja lajistolle aiheutuvien paineiden yhteisvaikutusten hallinta vaatii koordinointia alueen eri hankkeiden välillä.

Vaihtoehdot VE1 ja VE2 ovat hyvin samankaltaisia, sillä molemmissa suunnitellaan 17,5 hehtaarin laajuinen loppusijoitusalue, kenttärakenteet ja suotovesien viivytyksallas. Merkittävimmät erot liittyvät suotovesien johtamistapaan. Vaihtoehdossa VE1 suotovedet johdetaan viivytyksaltaasta avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen, ja purkupiste sijoittuu Voinevan kohdalle. Vaihtoehdossa VE2 suotovedet johdetaan viivytyksaltaasta purkuputkella Köyhäjokeen sekoituskaivon kautta, jossa yhdistyvät myös Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren louhoksen vedet.

Molemmat vaihtoehdot vaikuttavat Köyhäjoen ekosysteemiin, mutta VE2:n purkuputki tarjoaa paremman teknisen ratkaisun vedenlaadun hallintaan. VE1:n avo-oja altistuu ulkopuolisille häiriöille, kuten eroosiolle ja orgaaniselle kuormitukselle, mikä voi lisätä suotoveden laadun muuttumisen riskiä ennen päätymistä Köyhäjokeen. VE2:ssa purkuputki varmistaa vedenlaadun paremman säilymisen, mutta sen rakentaminen voi aiheuttaa väliaikaisia vaikutuksia, kuten veden samentumista ja kiintoainekuormitusta Köyhäjoessa. Tämä voi häiritä joen ekosysteemiä, kuten saukkoja, koska purkuputken pää sijoittuu saukkojen oletetun reviirin yläpuoliseen virtaan. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin tilapäisiksi.

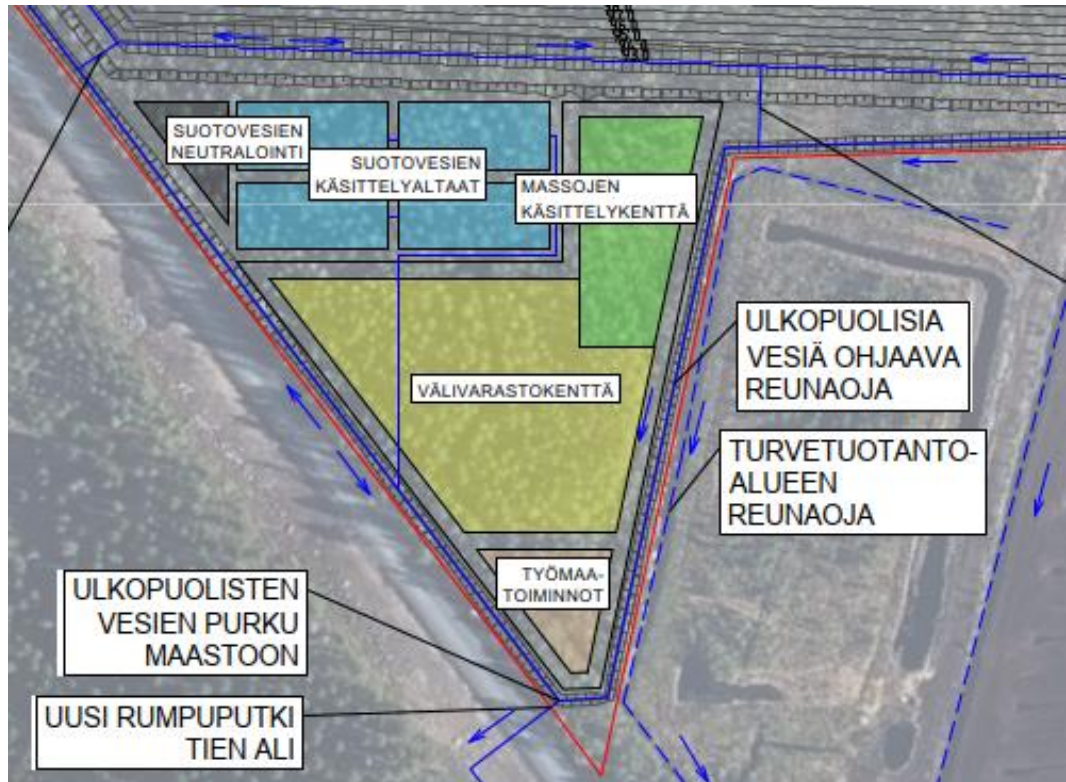
2.2 Hakemuksen mukainen toiminta

2.2.1 Yleiskuvaus

Keliber Technology Oy hakee ympäristönsuojelulain mukaista lupaa vaarattoman jätteen kaatopaikan perustamiselle Hoikkanevalle. Alueelle tullaan sijoittamaan hakijan litiumkemia- ja -tehtaan (litiumjalostamo) sivuvirtana muodostuvaa analsiimihiekkaa enimmillään noin 290 000 tonnia vuodessa arviolta noin 10–15 vuoden aikana. Kaatopaikan koko toiminta-alueen (kaatopaikka-alue) kokonaispinta-ala on noin 23,5 hehtaaria, josta analsiimihiekan loppusijoitusalueen ala on noin 17,5 ha. Loppusijoitusalueen täyttötilavuus on yhteensä noin 3 000 000 m³. Kaatopaikan toiminta-aika on riippuvainen vuosittain loppusijoitettavasta analsiimihiekan määrästä. Loppusijoitusalue rakennetaan vaiheittain ja ensimmäisessä vaiheessa täyttöaluetta rakennetaan noin 3 hehtaaria. Rakentamista jatketaan tarpeen mukaan vuosittain. Mikäli analsiimihiekkaa voidaan hyötykäyttää toisaalla, ei sen loppusijoittaminen Hoikkanevalle ole tarpeen.

Hakija esittää, että noin 17,5 hehtaarin loppusijoitusalue rakennetaan valtioneuvoston kaatopaikoista antaman asetuksen 331/2013 (kaatopaikkaasetus) mukaisin rakentein vaarattoman jätteen kaatopaikkana. Kaatopaikan lopullinen korkeus pintarakenteineen korkeimmalta kohdalta on noin +35 m nykyisen maanpinnan tasosta, ollen arviolta tasolla +127 m mpy (N2000). Koko kaatopaikka-aluetta kuvaava asemapiirros on esitetty tämän päätöksen liitteenä 1.

Seuraavassa kuvassa on esitetty analsiimihiekan loppusijoitusalueen eteläpuolelle rakennettava kaatopaikan tukitoiminta-alue. Kuvaan on merkitty keltaisella tukitoiminta-alueelle sijoittuva välivarastokentän alue, sinisellä suotovesien käsittelyaltaat, vihreällä massojen käsittelykenttä ja vaaleanruskealla työmaatoiminnoille varattu alue.



Kuva 1. Vesienkäsittelyn rakenteiden, varasto- ja käsittelykenttien sekä työmaatoimintojen sijoittuminen kaatopaikka-alueen tukitoiminta-alueelle.

2.2.2 Kaatopaikka-alueen rakentaminen ja käyttö

Kaatopaikka-alueen rakentaminen aloitetaan loppusijoitusalueen tasaamisella sekä 1. vaiheen täyttöalueen (3 ha) pohjarakenteen, tukitoiminta-alueen ja varastokenttien rakentamisella. Nämä saadaan tehtyä 1. rakentamisvuotena. Loppusijoitusalueen ensimmäisen vaiheen rakentaminen on tarkoitus käynnistää täytäntöönpanokelpoisella ympäristölupapäätöksellä vuoden 2026 alkupuolella.

Tukitoiminta-alueelle sijoittuvat tarvittavat suotovesien jälkineutraloinnin rakenteet ja työmaatoimintojen tarvitsemat alueet. Loppusijoitusalueelle rakennetaan suotovesien keräyssalaojat, joista suotovesi ja avoimelle täyttöalueelle satava sadevesi johdetaan toimintavaiheessa suotovesien neutralointiin ja edelleen laskeutusaltaisiin. Kaatopaikka-alueelta rakentamisvaiheessa johdettavia vesiä ei ole hakijan arvion mukaan tarve neutraloida.

Rakentaminen vaatii materiaalikuljetuksia Hoikkanevalle. Rakentamisen aikaisia kuljetuksia arvioidaan olevan noin 300 kappaletta 4 kuukauden aikana eli arviolta 5–6 kuljetusta päivässä 45 tonnin ajoneuvolla.

Edellä mainittujen rakenteiden ja alueiden valmistuttua loppusijoitusalue otetaan käyttöön ja analsiimihiekan loppusijoitus aloitetaan. Loppusijoitusalueen rakentamisen periaatteellinen vaiheistus ja tarvittavien toimintojen sijoittuminen kaatopaikka-alueelle on esitetty seuraavassa kuvassa.

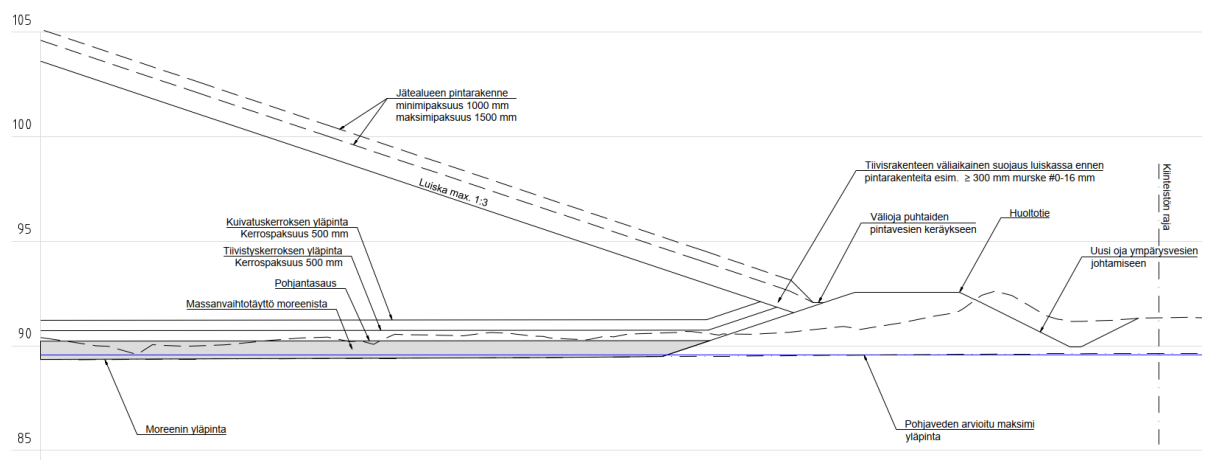


Kuva 2. Loppusijoitusalueen rakentamisen vaiheet ja toimintojen sijoittuminen kaatopaikka-alueelle.

Ensimmäisen vaiheen jälkeen loppusijoitusalueen rakentamista ja pohjarakenteen laajentamista jatketaan tarpeen mukaan samalla, kun

loppusijoitustoiminta on käynnissä. Lisäksi valmiin täyttökoron saavutta-neille täyttöalueille rakennetaan pintarakenteet. Pintarakenteiden rakenta-minen voidaan aloittaa, kun täyttötilavuus on saavutettu suunnitelmien mukaisesti eikä painumia enää tapahdu. Hakijan arvion mukaan pintara-kenteiden rakentamisen aloittaminen on mahdollista noin 1–3 vuoden ku-luttua täyttötoiminnan aloituksen jälkeen.

Seuraavassa kuvassa on esitetty loppusijoitusalueen täyttötoiminnan päätymistilannetta kuvaava osittainen poikkileikkaus, josta selviää hakijan esittämä suunnitelma alueen pohja- ja pintarakenteiksi. Hakijan esitystä loppusijoitusalueen pohja- ja pintarakenteiksi on kuvattu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 3. Loppusijoitusalueen osittainen poikkileikkaus täyttötoiminnan päättyessä.

Loppusijoitusalueen pohjan rakenteet ja tasaus suunnitellaan siten, että kaatopaikka voidaan rakentaa vaiheittain ja siitä muodostuu yhtenäinen määräykset täyttävä kokonaisuus. Yhtäaikaisen rakentamisen hallinta vaatii suunnitelmallisuutta, toimintojen yhteensovittamista ja muodostuvien suoto- ja hulevesien hallintaa, jossa puhtaat ja likaiset vedet pidetään erillään toisistaan. Rakennusvaiheiden välille tehdään reunarakennetta vastaava pengerrakenne, joka estää suotovesien pääsyn maastoon käytössä olevalta täyttöalueelta. Rakentamisvaiheiden välillä suotovesien keräyssalaojat liitetään toisiinsa huolehtien siitä, että salaojien huuhtelu ja huoltomahdollisuus tarkastuskaivojen kautta säilyy koko rakentamisen ajan ja myös valmiin läjitysalueen jälkihoitovaiheessa.

Mikäli analsiimihiekkaa voidaan hyötykäyttää toisaalla, ei sijoittaminen Hoikkanevalle ole tarpeen. Mikäli aluetta rakennetaan lisää, jatketaan laajentamista vaiheittain, kunnes 17,5 hehtaarin ala on täynnä. Toimintavuosien aikana samanaikaisesti voi olla käynnissä valmiin lopullisessa täyttökorkeudessa olevan alueen sulkeminen, Kokkolan litiumkemiantehtaan tuotannosta tulevan analsiimihiekan loppusijoitus alueelle ja uuden pohjarakenteen urakointi.

2.2.2.1 Loppusijoitusalueen tasaaminen ja massanvaihto

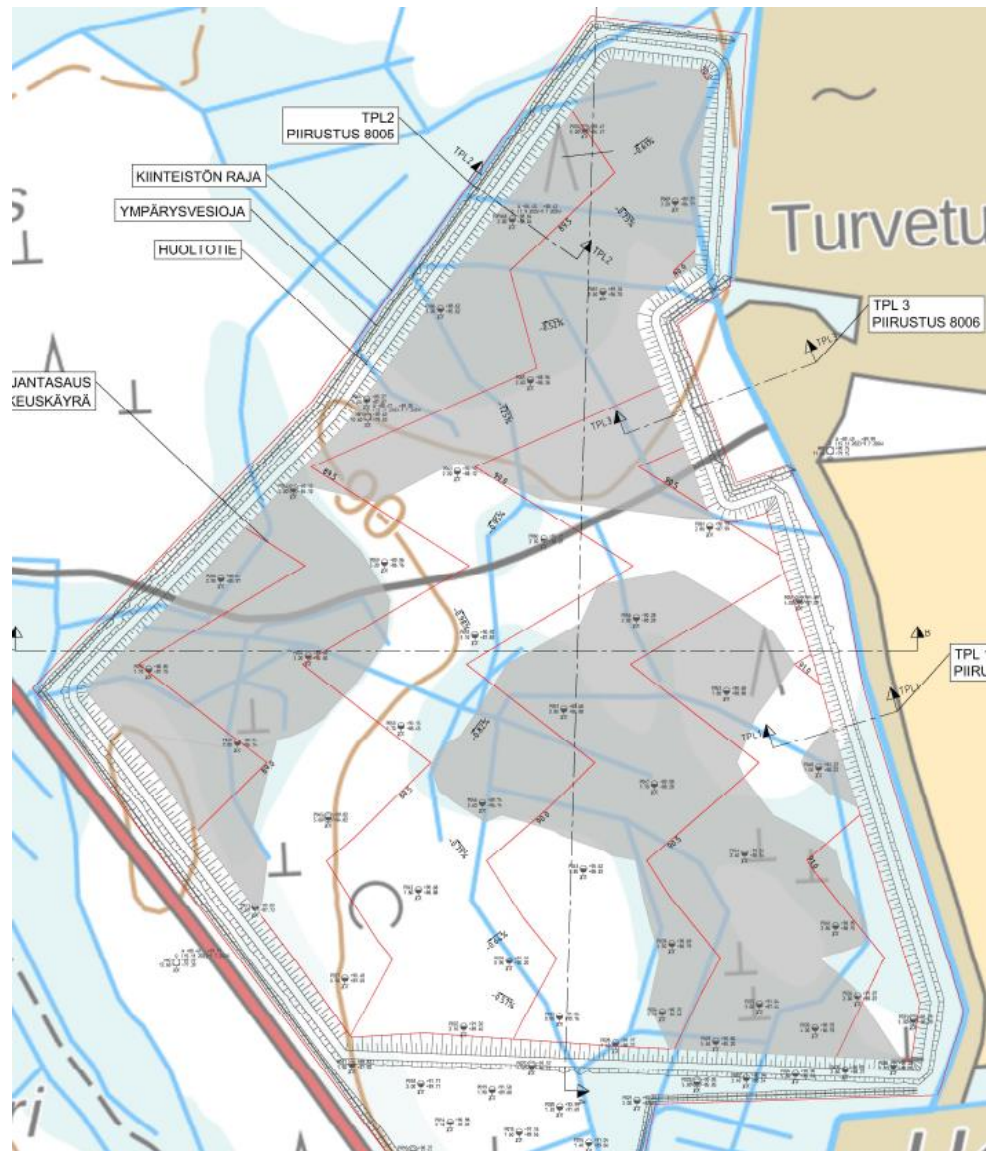
Alueen rakentaminen vastaa tavanomaista maarakentamista. Pohjarakentaminen ei tutkimusten perusteella vaadi räjäytyksiä. Pohjatutkimuksissa painokairaukset ovat päättäneet tiiviiseen pohjamaahan, kiveen tai kallioon 1–5 m syvyydellä maanpinnasta. Maanpinta alueella on hyvin tasaista. Maanpinnan korkeustaso suunnitellun loppusijoitusalueen kohdalla vaihtelee tasovälillä noin +88...+92 m (N2000). Suunnitelmapiirustuksessa loppusijoitusalueen pohjan korkotason on esitetty olevan välillä +88,6...91,3 m (N2000). Tarvittaessa suunnitelmia pohjakorkojen osalta päivitetään rakentamisen aikana.

Nykyinen pohjaveden pinta loppusijoitusalueella on kohdealueelle asennettujen pohjavesiputkien perusteella lähellä nykyistä maanpintaa. Lopullinen loppusijoitusalueen pohjarakenne rakennetaan korkotasolle, jossa tiivisrakenteen alin kohta on pohjaveden pinnan yläpuolella, pohjaveden pinnan vaihteluväli huomioiden. Pohjavedenpinnan tasoa seurataan ennen rakentamisen aloitusta, jolloin saadaan tarkempaa tietoa pohjaveden luonnollisesta pinnantasosta. Pohjaveden pintaa voidaan alentaa tarvittaessa myös rakennusaluetta kuivattavilla ympärysojilla.

Rakennettavalta alueelta poistetaan puusto, kannot ja kasvillisuus. Alueella esiintyy humuspitoinen pintamaakerros, jonka paksuus vaihtelee välillä 0,2...1,5 m. Keskimäärin turvekerroksen paksuus on 0,8 m, mutta se vaihtelee ollen paksuimmillaan rakennusalueen itä- ja pohjoisosassa lähellä turvetuotantoalueita. Pintamaakerroksen alla on tiivis tai keskitiivis hiekka-/soramoreenikerros. Loppusijoitusalueen maaperän on oltava kantava, joten arviolta 0,2...1,5 m paksuisen turvekerroksen poistaminen toteutetaan massanvaihdolla. Massanvaihdon yhteydessä kiinnitetään huomiota mahdollisten happamien sulfaattimaiden (HaSu) esiintymiseen kappaleessa 2.2.2.2 esitetyllä tavalla.

Alueelta saatavia maa-aineksia hyödynnetään teknisen kelpoisuuden täytyessä alueen rakentamis-, täyttö- ja pengerrystöissä. Turpeesta ja muusta orgaanisesta aineksesta koostuvat massat käytetään myöhemmin loppusijoitusalueen sulkemisen yhteydessä peittokerroksen kasvukerroksen materiaalina.

Massanvaihdot toteutetaan rakennettavalla alueella vaiheistussuunnitelman mukaisesti ja tehdään tiiviiseen ja kantavaan pohjamaahan asti. Seuraavassa kuvassa on esitetty harmaalla alueet, joilta massanvaihtoja loppusijoitusalueella tehdään.



Kuva 4. Hoikkanevan loppusijoitusalueella tehtävät massanvaihtoalueet harmaalla.

Poistettavat pintamaat ja vaihdettavat massat varastoidaan Keliberin kiinteistöllä rakentamattomilla alueilla siten, ettei välivarastointi häiritse uusien alueiden rakentamista. Viimeisessä rakentamisen vaiheessa kiinteistön massanvaihtomaita voidaan varastoida alueen tukitoiminta-alueen asfalttikentillä. Kaatopaikkarakentamisessa muodostuville turvepitoisille pintamaille ei siten esitetä erillistä varastointipaikkaa. Kohdekiinteistön ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia voidaan välivarastoida tukitoiminta-alueen asfaltoiduilla kentillä enintään kuuden kuukauden (6 kk) ajan.

Massanvaihdossa poistetun turpeen tilalle pohjan tasaukseen, huoltopenkeen rakentamiseen ja pintarakennekerrokseen tarvitaan yhteensä noin 476 000 m³ maa- ja kiviaineksia, joista arviolta noin 165 000 m³ saadaan kohdekiinteistöltä. Loput tarvittavat maa- ja kiviainekset (arviolta noin 311 000 m³) pyritään tuomaan Hoikkanevalle hakijan kaivosalueilta (Syväjärvi ja Rapasaari). Ylijäämämaa-aineksia, joiden haitta-aineiden

pitoisuudet alittavat valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista antaman asetuksen 214/2007 kynnysarvot, on tarkoitus hyödyntää rakennettavalla kaatopaikka-alueella tarpeen mukaan. Hyötykäytettäväksi vastaanotettavan kiviaineksen laatuun vaikuttavat mm. Syväjärven ja Rapasaaren kaivosten lupapäätösten tarvekiven määrittelyä ohjaavat lupamääräykset. Hakija varautuu tarvittaessa tuomaan kaatopaikka-alueen rakentamisessa hyödynnettäväksi maa- ja kiviaineksia myös ulkopuolisilta maanottoalueilta ja kivilouhimoilta. Tuodut maa-ainekset tasataan ja tiivistetään alueella rakennuspohjaksi. Poistettavien ja paikalle tuotavien uusien maamassojen määrät ja niiden käyttökohteet on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 1. Arvio alueelta poistettavista ja alueelle tuotavista maa-ainesten määristä.

Massatarpeet	Määrät [m ³]	Massatasapaino, huomiot
Pohjan tasauksessa leikattavat massat [m³]		
Massanvaihtoleikkaus	149 000	Turvepitoinen pohjamaa, säilytetään kohdekiinteistöllä, käytetään suljettaessa pinta- maakerroksessa.
Moreenileikkaus (kaatopaikan pohjan pinnantasauss)	16 000	Käyttö pohjantasauksessa ym.
Pois leikattavat yhteensä	165 000	
Pohjan tasauksessa, huoltopenkereen rakentamisessa ja pintarakenteessa tarvittavat massat [m³]		
Pohjatasauksen massatäyttötarve	72 000	Moreenileikkauksen massoja voidaan hyödyntää 16 000 m ³
Pohjarakenne: maabentoniitti (≥ 0,5 m) kuivatuskerros (≥ 0,5 m)	175 000	Maabentoniitin runkoaines moreenista tai murskeesta ja kuivatuskerros murskeesta
Huoltopenger	54 000	Moreenileikkauksen massoja voidaan hyödyntää 16 000 m ³
Pintarakenne	175 000	massanvaihtoleikkauksen massoja 149 000 m ³
Tarve yhteensä:	476 000	Saadaan kohdekiinteistön massanvaihdossa 165 000 m³ Tuodaan kohdekiinteistön ulkopuolelta 311 000 m³

2.2.2.2

Kaatopaikka-alueen rakenteissa hyödynnettävät maa- ja kiviainekset

Kaatopaikka-alueelle otetaan hakijan arvion mukaan vuosittain vastaan yhteensä 0–100 000 t kaatopaikka-alueen rakentamisessa hyödynnettäviä

maa- ja kiviaineksia, joista jätteeksi luokiteltavaa (LoW-koodi 17 05 04) maa- ja kiviainesta on enintään 10 000 t/v. Maa- ja kiviainesten maksimikertavarasto kaatopaikka-alueella on 10 000 tonnia.

Jos hakijan kaivosalueelta tuotava kiviaines ei riitä kaatopaikka-alueen rakenteiden toteuttamiseen, tuodaan hyödyntämiskelpoisia pilaantumattomia ylijäämämaa- ja kiviaineksia ulkopuolisista kohteista, joissa ei ole ollut pilaavaa toimintaa. Kyseisiltä hakijan kaivosalueilta ja niiden ulkopuolelta tuotavia maa- ja kiviaineksia otetaan vastaan alueelle hyödynnettäväksi rakentamisessa tarvittava määrä, ja määrä vaihtelee vuosittain. Maa- ja kiviaineksia tuodaan alueelle hyödynnettäväksi rakentamistarkoituksessa. Maa- ja kiviaineksia hyödynnetään alueella niiden ympäristö- ja teknisen kelpoisuuden täyttyessä alustäytöissä, pohja- ja pintarakenteissa, työmaateissä sekä pengerrakenteissa (täytössä ja ulkopuolella).

Koska hakijan kaivosalueet sijaitsevat arseeniprovinssialueella, voi arseenin pitoisuus kaatopaikka-alueelle tuotavassa ja siellä hyödynnettävässä maa- ja kiviaineksissa ylittää maaperän pilaantuneisuudesta ja puhdistustarpeen arvioinnista asetetun valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (ns. PIMA-asetus) kynnysarvon (5 mg/kg). Kaivosalueilta tuotavan materiaalin haitta-aineiden pitoisuudet ovat luontaisia. Hakija esittää, että kaatopaikka-alueen rakenteissa hyödynnettävissä maa- ja kiviaineksissa haitta-aineiden pitoisuuksien tulee alittaa PIMA-asetuksen mukaiset kynnysarvot paitsi arseenin osalta, jolle hakija esittää asetuksen alemman ohjearvon (50 mg/kg) mukaista enimmäispitoisuutta.

Myös Hoikkanevan kaatopaikka-alue sijaitsee ns. arseeniprovinssialueella, jossa maaperän arseenipitoisuudet ovat luontaisesti koholla. Geologisen tutkimuskeskuksen maaperän taustapitoisuuksia kuvaavan TAPIR-tietokannan perusteella Kaustisen kaivosympäristön pinta- ja pohjamaanäytteiden arseenipitoisuuden mediaani on 5,7 mg/kg ja maksimi 27,7 mg/kg.

2.2.2.3 Happamat sulfaattimaat ja niiden hallinta

Hoikkanevan loppusijoitusalueella happamien sulfaattimaiden (HaSu) esiintymiseen varaudutaan rakentamisen aikana. Hakemuksen mukaan maiden kaivun yhteydessä HaSu-maat voidaan kenttäolosuhteissa tunnistaa mustasta väristä sekä hyödyntää maastoon kehitettyä vetyperoksidihapetusmenetelmään perustuvaa testiä, joka soveltuu muille kuin paljon orgaanista ainesta sisältäville maalajeille kuten lieju ja turve.

Rakentaminen suunnitellaan ennakkoon huolellisesti ja happamien sulfaattimaiden kaivamista esiin pyritään välttämään pitämällä kaivuusyvytydet mahdollisimman matalina. Mikäli rakennusalueella kaivetaan esiin HaSu-maita, pyritään ne ensisijaisesti sijoittamaan muodostumisalueella pohjavedenpinnan alapuolelle tai peittämään turpeella hapettumisen estämiseksi.

Loppusijoitusalueen pohjarakenteen tiivistyskerroksen ja HaSu-maan väliin asennetaan tarvittaessa suojarakenne.

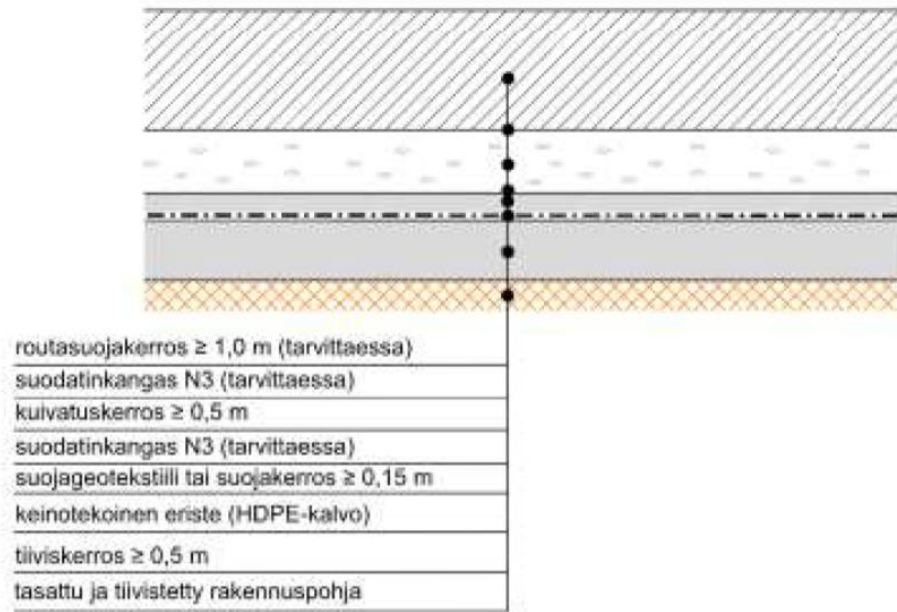
Happamien sulfaattimaiden välivarastointia pyritään välttämään, mutta mikäli niitä joudutaan kaivamaan analsiimihiekan läjitystoiminnan aikana, välivarastoidaan maat tilapäisesti asfaltoidulle kentälle ja mahdolliset valumavedet ohjataan suotovesien käsittelyaltaaseen. Välivarastoituja HaSu-maita ei loppusijoiteta analsiimihiekan kaatopaikalle, vaan ne pyritään peittämään esimerkiksi turpeella, hallitaan kaatopaikan ulkopuolella tai toimitetaan Hoikkanevan ulkopuoliseen vastaanottopaikkaan, jolla on mahdollisuus ottaa vastaan kyseistä maamateriaalia.

Rakentamisen aikana tehtäviin maakaivantoihin kertyviä vesiä tarkkaillaan ja ne johdetaan ympäristöön tarvittaessa jälkineutraloinnin kautta. HaSu-maiden kaivun ja välivarastoinnin hallinta kuvataan tarkemmin myöhemmin laadittavaan ennaltavarautumissuunnitelmaan.

2.2.2.4 Täyttöalueen pohjarakenteet

Loppusijoitusalueen maaperän on täytettävä kaatopaikka-asetuksessa määritellyt tiiveysvaatimukset. Koska kohteen maaperän tiiveys ei luonnostaan vastaa vaatimuksia, parannetaan tiiveyttä rakennetulla tiivistyskerroksella, jotta saavutetaan kaatopaikka-asetuksessa määriteltyä vastaava suojataso. Hakemuksen mukaan tiivistyskerroksen materiaalina käytetään moreeni- tai murskebetoniittia. Tiivistyskerroksen päälle asennetaan hakemussuunnitelman mukaisesti kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinotekoinen eriste (HDPE-kalvo), jonka päälle asennetaan suojageotekstiili tai erillinen suojakerros suojaamaan HDPE-kalvon pintaa. Tämän päälle rakennetaan kuivatuskerros, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 m.

Hakemuksen mukaan kuivatuskerroksen päälle asennetaan suodatinkangas erottamaan yläpuolisten materiaalien sekoittuminen tai painuminen kuivatuskerrokseen. Kuivatuskerroksen päälle voidaan tarvittaessa rakentaa liikennöintikerros tai routasuojakerros esimerkiksi peittämällä pohjarakenteen pintakerros riittävän paksuisella kerroksella maa-ainesta. Kun loppusijoitusalueen toiminta on käynnissä ja uutta pohjarakennetta laajennetaan, voidaan hakemuksen mukaan routasuojakerroksessa käyttää myös analsiimihiekkaa, kuitenkin huomioiden analsiimihiekan pinnan pölyämisen estäminen ja vesienhallinta. Hakemussuunnitelman mukaiset pohjarakenteet on esitetty seuraavassa kuvassa. Rakennekerrosten materiaaleina hyödynnetään tarkoitukseen soveltuvia hyödyntämiskelpoisia ylijäämämaa-aineksia.



Kuva 5. Loppusijoitusalueen pohjarakenne

Analsiimihiekan suotovesien pH on korkea (pH 11–12). Pohjarakenteessa käytetään kaatopaikka-asetuksen (331/2013) ja InfraRYL:n mukaisia laatuvaatimukset täyttäviä eristemateriaaleja. Geosynteettejä on käytetty niin yhdyskuntajätteen kuin teollisuusjätteen kaatopaikolla vaativissa olosuhteissa.

Hakemukseen on liitetty materiaalitoimittajan lausunto HDPE-kalvon ja maabentoniitin kemiallisesta kestävydestä ja pitkäaikaiskestävyydestä analsiimihiekasta tehtyjen suotovesikokeiden tulosten perusteella. Lausunnon mukaan käytössä olleiden tietojen perusteella rakenteeseen suunniteltu HDPE-tiivistyskalvo täyttää käyttötarkoitukseen sille asetetut vaatimukset soveltuvuuden, pitkäaikaiskestävyyden sekä toimivuuden osalta rakenteen elinkaaren aikana. Lausunnon mukaan suurimmat epävarmuustekijät maabentoniitin soveltuvuudesta pohjarakenteeseen liittyvät materiaalin kemialliseen kestävyys. Rakenteessa ollessaan ja tiiviskalvon ollessa ehjä, maabentoniitti ei joudu kosketuksiin HDPE-kalvon yläpuolelle loppusijoitetun jätteen kanssa. Mahdollisessa vuototilanteessa suurimmat kemialliset rasitukset syntyisivät (suotoveden) korkeista kalsium- ja magnesiumpitoisuuksista, jotka tulisivat häiritsemään maabentoniitin hydratoitumisen ioninvaihtoprosessia. Käytännössä tämä tulisi ilmenemään maabentoniitin turpoamisen heikentymisenä, eli vedenjohtavuuden kasvuna sekä suolojen suotautumisena bentoniittimaton läpi. Materiaalitoimittajan lausunnossa esitetyn arvion mukaan maapohjan päälle rakennettavan maabentoniitin voidaan arvioida hydratoituvan alhaaltapäin puhtaalla vedellä, jolloin kalsiumia sisältävän nesteen aiheuttaman vedenjohtavuuden kasvun vaikutus jää alhaisemmaksi.

Materiaalitoimittajan lausunnossa todetaan, että kalsiumin, magnesiumin ja kloridien aiheuttaman vedenjohtavuuden kasvua maabentonitissa pystytään arvioimaan kohdekohtaisella testillä, jotka suositellaan tehtäväksi ennen rakentamisen aloittamista. Materiaalitoimittaja on lausunnossaan esittänyt vaihtoehtoisia tapoja, joilla vedenjohtavuuden muutoksia voidaan hallita, jotta asetetut vedenjohtavuuden raja-arvot täyttyvät.

Ennen kaatopaikan rakentamista tehtävillä ennakkokokeilla ja rakentamisen aikaisella laadunvalvonnalla varmistetaan hyvä rakentamisen lopputulos. Osa loppusijoitusalueen rakentamisesta on suositeltavaa toteuttaa sulan maan aikana, jolloin ilman lämpötila on yli 0 °C ja sää on kuiva. Syksyn runsaat sateet ja talven pakkasen rajoittavat erityisesti pohjan tiivisrakenteiden toteuttamista. Tiivisrakenteita, kuten maabentonitin asennusta ja kalvojen hitsausta, ei suositella toteutettavaksi sateella tai pakkasella.

2.2.2.5 Analsiimihiekan vastaanotto ja loppusijoitus

Hoikkanevan loppusijoitusalueelle vastaanotetaan analsiimihiekkaa (LoW-koodi 06 02 99) enintään 290 000 t vuodessa. Analsiimihiekan kaatopaikkakelpoisuus todennetaan ennen sen alueelle sijoittamista, koska loppusijoituksen estäisi merkittävä hiekan laatupoikkeama. Koska analsiimihiekan laadun testausta tehdään jatkuvasti Kokkolan litiumkemiantehtaalla, ei Hoikkanevalle tuoda hiekkaa, mikä ei täytä loppusijoituksen laatuvaatimuksia. Analsiimihiekan laatua ja laadun tarkkailua on kuvattu tässä päätöksessä myöhemmin.

Vastaanotettavat analsiimihiekkakuormat tarkastetaan ja kirjataan. Analsiimihiekka sijoitetaan suoraan loppusijoitusalueelle, jolla pyritään minimoimaan sen välivarastointi alueella.

2.2.2.6 Analsiimihiekan välivarastointi ennen loppusijoitusta

Analsiimihiekka on tarkoitus sijoittaa suoraan loppusijoitusalueelle. Työmaalla on samanaikaisesti menossa rakentamisen eri vaiheita, jolloin voi hetkellisesti esiintyä tarvetta jätteen välivarastoinnille. Välivarastoinnin on kuitenkin oltava mahdollisimman lyhytaikaista. Välivarastoinnissa huomioidaan maksimikertavarastointimäärä 5 000 t, joka vastaa noin 1 viikon analsiimihiekan kuljetuksia Hoikkanevan loppusijoituspaikkaan. Hakija esittää analsiimihiekan välivarastoinnin enimmäisajaksi enintään kolmea kuukautta (3 kk).

Analsiimihiekan ja muiden välivarastoitavien jätteiden tai maa-ainesten välivarastointi toteutetaan siten, ettei siitä aiheudu maaperän pilaantumista, pilaantumattoman pohjamaan ja haitta-ainepitoisten maa-ainesten sekoittumista, pölyämistä, haitta-ainepitoisten suoto-/valumavesien

muodostumista tai muuta terveys- tai ympäristöhaittaa. Varaus asfaltoiduille välivarastointikentille on esitetty kuvissa 1 ja 2.

2.2.2.7 Analsiimihiekan tiivistäminen ja täyttösuunnitelma

Valmiin pohjarakenteen päälle levitetään aluksi tarpeen mukaan suojakerros maa- tai kiviaineksesta, joka mahdollistaa liikennöinnin rakenteen päällä ja suojaa rakennetta mahdollisilta routavaurioilta. Analsiimihiekan täyttö loppusijoitusalueelle tehdään siten, että luiskankaltevuus lopullisella täyttöpinnalla täytön ulkoluiskissa on 1:3.

Läjitettävä analsiimihiekka kipataan täyttöalueelle, josta se levitetään, esimerkiksi kaivinkoneella tai puskulevyllä, riittävän ohuina kerroksina. Kippattu analsiimihiekka tiivistetään ennen uutta täyttökerrosta esimerkiksi kaivinkoneen telalla, pyöräkoneen pyörällä tai jyräämällä niin, että täytön päällä voidaan turvallisesti työskennellä työkoneilla ja ajaa ajoneuvoilla. Lopullinen kerrospaksuus ja tiivistystapa selvitetään läjityksen aloittamisen yhteydessä riittävän tiiviin lopputuloksen saavuttamiseksi. Kun loppusijoituksessa kerrospaksuudet ja täyttömäärät kasvavat, analsiimihiekka tiivistyy painon alla alaosaan.

Loppusijoitusalueen 1. noin 3 ha suuruinen täyttövaihe sijoittuu alueen eteläosaan ja sen täyttötilavuus on arviolta noin 300 000 m³, kun täytön ulkoluiskien kaltevuus on 1:3 ja täyttöalueen puoleisten luiskien kaltevuus 1:2. Toisen täyttövaiheen täyttö tehdään ensimmäisen vaiheen täyttöä vasten ja sen tilavuus on noin 400 000 m³. Toisen vaiheen valmiin pohjarakenteen pinta-ala on noin 2,2 ha. Täyttövaiheiden pinta-alat on määritetty alustavasti siten, että ne vastaavat noin 1–2 vuoden täyttötilavuuden tarvetta, 290 000 t/v. Loppusijoitusalueen lakialueen korkeus pintarakenteineen korkeimmalta kohdalta on noin +35 m maanpinnan tasosta, ollen arviolta tasolla +127 m (N2000). Lopullinen rakentamisaikataulu määräytyy sen perusteella, miten paljon alueelle tullaan loppusijoittamaan analsiimihiekkaa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty alustava suuntaa antava arvio loppusijoitusalueen eri täyttövaiheiden pinta-aloista ja täyttötilavuuksista. Lopullinen tarve rakentamiselle ja loppusijoitettavalle analsiimihiekalle tarkentuu toiminnan aikana.

Taulukko 2. Arvio loppusijoitusalueen eri täyttövaiheiden pinta-aloista ja täyttötilavuuksista.

Vaihe	Pinta-ala (ha)	Tilavuus (m ³)	Tonnia (t)
1.	3,0	300 000	390 000
2.	2,2	400 000	520 000
3.	1,8	330 000	430 000
4.	1,8	330 000	430 000

5.	1,8	330 000	430 000
6.	1,8	330 000	430 000
7.	1,8	330 000	430 000
8.	1,8	330 000	430 000
9.	1,5	320 000	410 000
yhteensä	17,5	3 000 000	3 900 000

Täyttötyötä jatketaan kerroksittain ulkolaidalta aloittaen siten, että ulkoluiskaan muodostuu lopullinen pinnan kaltevuus. Täytön aikana seuraavien täyttövaiheiden puoleiselle puolelle muodostetaan ajoluiska, joka mahdollistaa materiaalien kuljetuksen täytön päälle. Ajoväylää lujitetaan tarvittaessa karkeammalla maa-aineksella.

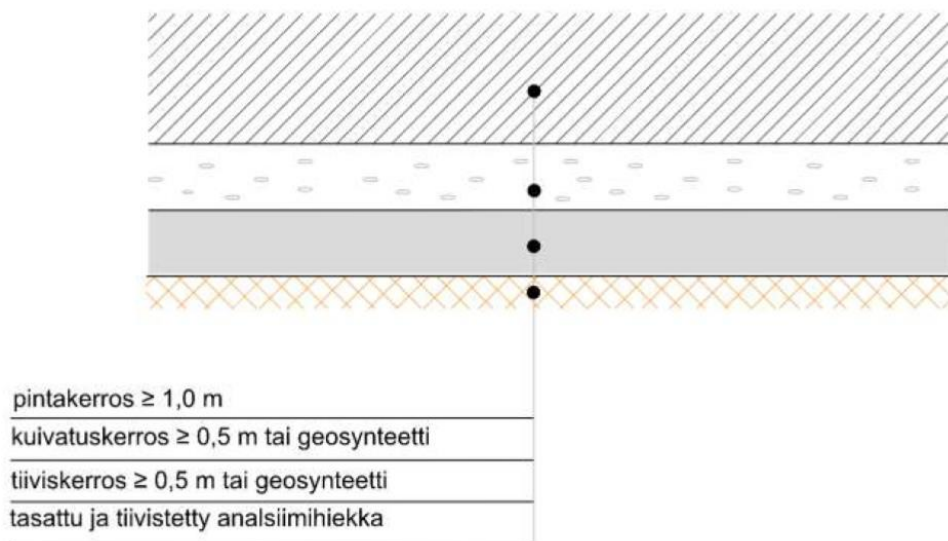
Täyttövaiheiden rakentaminen vaiheistetaan siten, että kun edellisen vaiheen alueella tehdään analsiimihiekan täyttöö, tehdään samanaikaisesti seuraavan vaiheen pohjan rakentamista. Kun edellisen vaiheen täyttö on saatu maksimikorkeuteen, voidaan täyttöö jatkaa seuraavan vaiheen alueella. Täyttö tehdään edellisen vaiheen täyttöpengertä vasten kerroksittain, jolloin täytöstä muodostuu yhtenäinen täyttöpenger. Loppusijoitusalueen pintarakenteiden rakentaminen aloitetaan ulkoluiskista, kun lopullinen luisukan täyttökorkeus on saavutettu. Täytön painumista seurataan ja pintarakenteen rakentaminen aloitetaan sitten, kun painuma ei enää vaurioita pintarakennetta. Pintarakenteen rakentaminen pyritään myös vaiheistamaan siten, että suotoveden määrää voidaan vähentää täyttötyön ollessa vielä käynnissä

Analsiimihiekan tiivistämisen tavoitteena on vähentää jätetäytön läpi suotautuvan suotoveden määrää ja siten vähentää vesien käsittelyyn menevän veden määrää ja vesistökuormitusta. Tehtyjen tutkimusten ja rakeisuuskäyrän perusteella analsiimihiekka on hyvin tiivistyvää. Geoteknisten tutkimusten perusteella k-arvo vaihtelee analsiimihiekan tiivistystyömäärän mukaisesti löyhästä tiivistyksen k-arvosta 10^{-3} m/s suuren tiivistystyömäärän tiiveyden k-arvoon 10^{-8} m/s.

2.2.2.8 Loppusijoitusalueen sulkeminen ja pintarakenteet

Pintarakenteiden rakentaminen aloitetaan vaiheittain sitä mukaa kun loppusijoitusalueella saavutetaan lopullinen täyttökorkeus. Täytön painumista seurataan. Kun painuminen on vähentynyt sille tasolle, ettei se vaurioita pintarakenteita, voidaan lopulliset pintarakenteet rakentaa. Tilanne saavutetaan arviolta 1–3 vuoden kuluttua täyttötoiminnan aloittamisesta. Hiekalla painumaodotus on lähtökohtaisesti pienempi kuin esim. biohajoavalla jätteellä.

Pintarakenteiden tarkoituksena on estää sade- ja sulamisvesien pääsy jäte-
tätön sisäpuolelle, ja mahdollistaa hallittu puhtaiden vesien keruu loppusi-
joitusalueen päältä. Hakija esittää, että pintarakenne rakennetaan muotoil-
lun ja tiivistetyn tätön päälle vähintään 0,5 m paksuisesta tiiviskerrok-
sesta tai geosynteetistä (bentoniittimatto), vähintään 0,5 m paksuisesta
kuivatuskerroksesta tai geosynteetistä (salaojamatto) sekä vähintään
1,0 m paksuisesta pintakerroksesta, josta ylin osa on kasvukerrosta. Hakija
esittää, että pintarakennekerroksissa voidaan ympäristö- ja teknisen kel-
poisuuden täyttyessä hyödyntää kaatopaikka-alueelle tuotavia ylijäämä-
maa-aineksia. Hakemuksen mukaiset pintarakenteet on esitetty seuraa-
vassa kuvassa.



Kuva 6. Hakemuksen mukainen loppusijoitusalueen pintarakenne.

Kaatopaikan pintakerrokseen tehdään noin 0,1–0,2 m paksuinen kasvuker-
ros, jonka tehtävänä on mm. vähentää eroosiota ja auttaa kasvillisuuden
juurtumista. Kasvukerroksen materiaalina käytetään kasvukerrosalustaa,
joka varmistaa hyvän vedenpidätyskyvyn ja ravinteiden saatavuuden kas-
veille. Alueelta poistettavia turve- ja humuspitoisia maita on tarkoitus hyö-
dyntää mahdollisimman paljon kasvukerroksessa, jolloin edistetään paikal-
lista ekosysteemin palautumista. Kasvukerrosta tulee hoitaa säännöllisesti
mm. poistamalla puut ja pensaat, joilla on syvä juuristo, joka voi vaurioit-
taa pintarakenteita. Kasvukerroksella vähennetään kaatopaikan haitallisia
ympäristövaikutuksia, kuten hienoaineksen kulkeutumista pintavesiin.

Pintakerroksen toteutuksessa huomioidaan kasvukerroksen osalta alueen
maisemointi luonnonniityn kaltaiseksi alueeksi pölyttäjille, perhosille ja
muille hyönteisille. Alueelle tullaan laatimaan maisemointisuunnitelma en-
nen toteutusta. Toiminnan jälkitarkkailusta laaditaan myös ehdotus hyväk-
syttäväksi valvovalle viranomaiselle.

2.2.2.9 Haetut poikkeukset kaatopaikka-asetuksen mukaisista rakenteista

Hakija hakee kaatopaikka-asetuksen (331/2013) 9 § mukaista poikkeusta kaatopaikan rakenteisiin.

Hakija hakee poikkeusta kaatopaikka-asetuksen mukaisesta vaatimuksesta kaasunkeräyskerroksen toteuttamisesta Hoikkanevan kaatopaikalle. Hakija hakee poikkeusta myös kaatopaikka-asetuksen mukaisesta vaatimuksesta toteuttaa kaatopaikan pintarakenteen tiivistys- ja kuivatuskerrokset vähintään 0,5 m paksuisina. Hakija esittää analsiimihiekan loppusijoitusalueen pintarakenteen tiivistyskerroksessa käytettäväksi VNa 331/2013 mukaisen tiivistyskerroksen vaihtoehtoisena materiaalina bentoniittimattoa ja kuivatuskerroksena salaojamattoa. Hakemukseen on liitetty, ja alla on olennaisilta osin kuvattu, hakijan terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarviointi koskien kaasunkeräyskerroksen pois jättämistä sekä edellä esitettyjen ohennettujen rakenteiden käyttöä.

Kaasunkeräyskerroksen jättäminen pois

Hakemuksen mukaan jätetäytössä orgaanisen aineksen määrä vaikuttaa merkittävästi kaasunkeräyskerroksen tarpeeseen. Jos jätetäytössä on merkittävä määrä orgaanista ainesta, voi se hajota anaerobisissa olosuhteissa ja tuottaa metaania ja muita kaasuja, jolloin kaasunkeräyskerros on tarpeen. Hakemuksen mukaan analsiimihiekan koostumus tunnetaan hyvin. Analsiimihiekka on epäorgaaninen aine, joka ei sisällä orgaanista aineista. Rikasteessa, josta litiumhydroksidi valmistetaan, ei ole sulfidimineraaleja, jolloin myöskään rikkiyhdisteitä (mm. rikkivetyä) ei pääse analsiimihiekan lopputäytössä muodostumaan. Analsiimihiekka ei sisällä aineita, jotka ominaisuuksien perusteella voivat reagoida tuottaen lämpöä (mm. vesihöyryä). Hoikkanevan kaatopaikalle ei tulla sijoittamaan orgaanista-ainesta sisältävää jätettä, joten kaatopaikasta ei vapaudu ilmaan metaania sisältävää kaatopaikkakaasua. Hakemuksen mukaan analsiimihiekan koostumuksen perusteella voidaan arvioida, että jätetäytössä on hyvin vähän orgaanista ainesta, jolloin kaasunmuodostus on vähäistä, eikä kaasunkeräyskerrosta tällöin ole tarpeen toteuttaa.

Bentoniittimatto

Tiivistyskerroksen tarkoituksena on vähentää sade- ja sulamisvesien suotautumista jätetäyttöön.

Bentoniittimatto on geosyntetti, jossa kahden geotekstiilin välissä on kerros bentoniittisavea. Koska pintarakenteessa tiivistyskerrokseen kohdistuva kemiallinen kuormitus on vähäinen, toimii bentoniittimatto hakijan arvion mukaan hyvin kaatopaikan pintarakenteen tiivistyskerroksena, vaikkei se täytäkään VNa 331/2013 paksuusvaatimusta 0,5 m. Käytettävästä

bentoniittimatosta laaditaan ennen kyseisen maton käyttämistä mitoituslaskelmat. Laskelmilla osoitetaan, että maton vedenläpäisevyys on riittävän pieni ja se vastaa vedenläpäisevyydeltään VNa 331/2013 esitetyn paksuista tiivistyskerrosta, jonka vedenläpäisevyyden k -arvo on $\leq 1,0 \cdot 10^{-9}$ m/s.

Hakemuksen mukaan bentoniittimattorakenteen etuja ovat mm. nopea ja helppo asennus, hyvä saatavuus, tasalaatuisuus ja tunnetut ominaisuudet ja helppo varastointi. Lisäksi bentoniittimattojen ominaisuudet eivät muutu varastoinnin aikana kuten esimerkiksi maa-ainesten kohdalla voi tapahtua. Bentoniittimatto kestää hyvin jätetäytön pieniä painumia ja jäätymis-sulamissyklejä menettämättä ominaisuuksiaan. Bentoniittimaton heikkoutena voidaan pitää kuivumisen sille aiheuttamaa läpäisevyyden kasvua. Kastuessaan uudestaan sen vedenpidätyskyky palautuu. Pintarakenteessa, jossa mattorakenteen päälle asennetaan kuivatuskerros, on kuivuminen hakijan arvion mukaan epätodennäköistä.

Salaojamatto

Pintarakenteen kuivatuskerroksen tarkoituksena on johtaa pintakerroksen läpi imeytyneet sade- ja sulamisvedet kaatopaikka-alueen ulkopuolelle sekä vähentää tiivistyskerrokseen kohdistuvaa vedenpainetta ja suojata tiivistyskerrosta routimiselta. Kuivatuskerroksen vedenjohtamistehokkuuteen vaikuttavat materiaalin vedenläpäisevyyden lisäksi myös pinnan kaltevuus, yläpuolisen kerroksen vedenläpäisevyys sekä ilmasto-olosuhteet. Suurin kuivatustarve on tyypillisesti heti rakentamisen jälkeen ja keväisin sulamisajana. Kun pintakerrokseen yläpinnan kasvillisuus on alkanut kasvaa, haihduttaa se suurimman osan pintakerrokseen imeytyvästä kosteudesta ja pintakerros toimii vesivarastona, jolloin pintavalunta on vähäistä ja kuivatuskerroksen päätyvän veden määrä on vähäinen. Lisäksi kaatopaikan pintakerrokseen tehdään noin 0,1–0,2 m paksuinen kasvukerros, jonka tehtävänä on mm. estää sadeveden pääsy jätetäyttöön, vähentää eroosiota ja auttaa kasvillisuuden juurtumista.

Salaojamatto on geokomposiitti, jossa vettä johtavan ytimen molemmille tai toiselle puolelle on kiinnitetty neulasidottu suodatinkangas. Salaojamaton ytimen tulee olla vaakatasossa molempiin suuntiin vettä johtava. Salaojamaton toiminta perustuu nopeampaan veden virtaukseen, jolloin pienemmällä kerrospaksuudella päästään vastaavaan vedenjohtavuuteen kuin käytettäessä esim. soraa, joka täyttää VNa 331/2013 mukaisen kerrospaksuusvaatimuksen ja yleisesti käytetyn vedenläpäisevyyssuosituksen, k -arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin $1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s.

Salaojamattoa käytettäessä laaditaan ennen materiaalin asentamista mitoituslaskelmat ja selvitykset salaojamattorakenteen pitkäaikaistoimivuudesta. Laskelmilla osoitetaan, että salaojamaton kuivatuskapasiteetti on riittävä ja se vastaa kaatopaikka-asetuksen mukaista 0,5 m

kuivatuskerrosta, jonka vedenläpäisevyyden k-arvo on suurempi tai yhtä suuri kuin $1,0 \cdot 10^{-3}$ m/s. Kuivatuskapasiteettiselvityksessä otetaan huomioon kuivatuskerrokseen kohdistuva maksimipintakuorma, luiskakaltevuudet ja vedenjohtavuuteen vaikuttavat tekijät kuten paksuuden pieneneminen, kemiallinen ja biologinen tukkeutuminen sekä kankaiden tunkeutuminen ytimeen.

Hakemuksen mukaan salaojamattorakenteen etuja ovat mm. nopea asennus, hyvä saatavuus, tasalaatuisuus ja tunnetut ominaisuudet. Lisäksi salaojamattorakennetta käyttämällä säästetään luonnon kiviainesvaroja ja vältetään louhintatöiden ja maa-ainesoton aiheuttamat ympäristövaikutukset. Salaojamattoja käyttämällä materiaalien kuljetusmäärät ovat pienemmät. Salaojamaton asentaminen ei vaadi kentällä tehtäviä työnaikaisia laadunvalvontakokeita.

Salaojamattorakenteen heikkoutena voidaan pitää epätasaisen painumisen takia mahdollisesti muodostuvia painanteita, joiden kohdalla vettyy mattorakenteen yläpuolinen pintakerros. Hoikkanevan kaatopaikalla jätetäyttö ei sisällä orgaanista aineista, joka voisi painua hajotessaan, joten merkittäviä painumia ei jätetäyttöalueella ole odotettavissa. Salaojamattorakenteen asentamisessa on noudatettava huolellisuutta ja maton valmistajan ohjeistusta, jotta vältetään ytimen tukkeutuminen, erityisesti mattojen saumakohdissa, pintakerroksen materiaalilla.

Maisemoidulta jätetäyttöalueelta poistetaan yleisen käytännön mukaisesti puuvartiset kasvit, mikäli niitä alkaa alueella kasvaa.

Terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarviointi

Esitetyt ohennetut vaihtoehtoiset tiivistys- ja kuivatuskerroksen mattorakenteet vastaavat hakemuksen mukaan vedenläpäisevyyssominaisuuksiltaan ja kestävyydeltään VNa 331/2013:n mukaisia vaarattoman jätteen kaatopaikan pintarakenteita. Esitetyt materiaalit eivät itsessään sisällä normaalia maanrakentamisesta poikkeavia materiaaleja. Ohennettujen rakenteiden käytöllä ei ole hakemuksen mukaan normaalia rakentamista suurempia vaikutuksia maaperään, pintavesiin tai pohjavesiin.

Hakija on toteuttanut kaasunkerroskeräyksen pois jättämistä sekä ohennettujen tiivistys- ja kuivatuskerrosten käyttämistä Hoikkanevan kaatopaikalla koskien riskinarvioinnin, jossa on esitetty kutakin tunnistettua ja arvioitua riskiä kohden myös hallintatoimet. Hakemuksen mukaan riskinarvioinnin tulosten perusteella ohennettujen pintarakenteiden käyttöön ei liity riskejä, joiden todennäköisyys olisi suuri ja joiden vaikutukset ympäristöön olisivat haitallisia. Mahdolliset riskitapahtumat voidaan estää tavanomaisin hallintatoimintaa (laadunvalvonta, tarkkailu, ohjeistus). Hoikkanevan

kaatopaikalle ei tulla sijoittamaan orgaanista-ainesta sisältävää jätettä, joten kaatopaikasta ei vapaudu ilmaan metaania sisältävää kaatopaikkakassua.

Hakemuksen mukaan pintarakenteeseen esitetyistä muutoksista ei aiheudu sellaisia ympäristövaikutuksia, jotka voisivat edelleen vaikuttaa ihmisten terveyteen. Pintarakenteiden riskitarkastelussa ei tunnistettu terveyteen vaikuttavia riskejä.

Hakija arvioi, että ohennettujen pintarakenteiden käyttämisellä (kuivatuskerroksen salaojamatto ja tiivistyskerroksen bentoniittimatto) ei pitkään aikaan kuluessa aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle eikä ympäristönsuojelulain 7 §:ssä tarkoitetun maaperän pilaamiskiellon tai 8 §:ssä tarkoitetun pohjaveden pilaamiskiellon rikkomista.

Ohennettujen rakennekerrosten käyttö täyttää myös jätelain 13 §:n 3 momentissa säädetyt ehdot eli rakennemateriaalit edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja niitä käytettäessä noudatetaan ympäristön kannalta parasta käytäntöä.

Ottaen huomioon lisäksi jäljempänä esitetty hakemus analsiimihiekan arseenin liukoisuuden raja-arvon kolminkertaistamiseksi, hakija arvioi, että esitetyillä poikkeuksilla ei ole haitallisia yhteisvaikutuksia. Hakijan arvion mukaan haetun mukaiset pintarakenteet tai arseenin liukoisuuden raja-arvon korotus eivät suoraan vaikuta tai heikennä pintarakenteiden toiminnallisuutta ja aiheuta sitä kautta ympäristö- tai terveysvaikutuksia. Hakemukseen liitetty ympäristö- ja terveysvaikutusten kokonaisarviointi sisältää arviot koskien sekä kaatopaikka-asetuksen 9 § että 34 § mukaisia poikkeuksia.

2.2.2.10 Kenttärakenteet

Kohteeseen rakennetaan noin 900 m² kenttäalue työmaatoiminnoille, pysäköinnille ja tankkaukselle sekä kaksi erillistä kenttäaluetta materiaalien tilapäiselle ja lyhytkestoiselle välivarastoinnille (noin 6 200 m²) ja tarvittaessa massojen käsittelylle (2 200 m²). Kenttiä voidaan käyttää myös tarpeen mukaan molempiin edellä mainittuihin käyttötarkoituksiin. Kaikki kolme kenttää päällystetään asfaltilla, jolta vedet voidaan tarvittaessa kerätä hallitusti jälkineutralointiin. Näille on varattu paikka kaatopaikka-alueen yleissuunnitelmassa kuvan 1 mukaisesti.

Välivarastointi- ja käsittelykenttää käytetään pääsääntöisesti tarvittaessa materiaalien välivarastointiin. Välivarastokentällä lyhytaikaisesti välivarastoitavia massoja ovat mm. analsiimihiekka ja hyödynnettävät ylijäämamaat. Vesienkäsittelyn sakkaa ei esitetä välivarastoitavan kentillä. Kaatopaikka-alueelle vastaanotettuja maa- ja kiviaineksia, joista osa voi olla



jätteeksi luokiteltavia (17 05 04), on tarkoitus varastoida kerrallaan enintään 10 000 tonnia ja välivarastointiajaksi hakija esittää enintään 6 kuukautta. Varastointi- ja käsittelykentillä voidaan lisäksi tarvittaessa seuloa kaatopaikan rakentamiseen käytettäviä kohteen massanvaihdoissa leikattavia maa- ja kiviaineksia, jos hyödynnettävät maa-ainekset sisältävät esimerkiksi suuria kiviä. Enimmäismäärä seulonnalle on 2 000–5 000 t/a. Mahdollisesta lyhytaikaisesta seulonnasta muodostuvan pölyn hallinta huomioidaan rakentamista varten laadittavassa pölynhallintasuunnitelmassa.

Analsiimihiekkaa ei käsitellä varastointi- ja käsittelykentillä, vaan se loppusijoitetaan suoraan kaatopaikalle. Poikkeustilanteita varten analsiimihiekan välivarastointiajaksi varastointi- ja käsittelykentillä esitetään korkeintaan 3 kuukautta ja enimmäismääräksi 5 000 t/a.

Jos työmaalta havaitaan HaSu-maita, pyritään ne ensisijaisesti sijoittamaan muodostumisalueella pohjavedenpinnan alapuolelle tai peittämään turpeella hapettumisen estämiseksi. Happamia sulfaattimaita ei loppusijoiteta kaatopaikalle. Happamien sulfaattimaiden välivarastointia pyritään välttämään. Mikäli niitä joudutaan kaivamaan kaatopaikan rakentamisen aikana, välivarastoidaan maat asfaltoidulle kentälle ja mahdolliset valumavedet ohjataan suotovesien käsittelyaltaaseen. HaSu-maiden varastointiajaksi hakija esittää enintään 1 kuukauden ja enimmäiskertavarastointimääräksi 5 000 t.

Asfaltoitu noin 900 m²:n alue toimii työmaatukikohtana, jossa voidaan säilyttää työkoneita työvuorojen ulkopuolella. Kaksivaippainen öljysäiliö työkoneiden tankkausta varten sijoitetaan myös tälle asfaltoidulle alueelle. Kenttäalueiden maaperä toteutetaan kantavana siten, että alueen painumat ovat hallittavissa ja varastoitavat materiaalit eivät sekoitu maaperään. Sade- ja sulamisvesien lammikoituminen sekä ulkopuolisten vesien kulkeutuminen varastointialueella pyritään myös estämään.

Hakemuksen mukaan kentät rakennetaan InfraRYL:n laatuvaatimusten ja ohjeiden mukaisesti sisältäen seuraavat kerrokset (ylhäältä alaspäin lueteltuna)

- asfalttipäällyste esimerkiksi AB16
- kantava kerros esimerkiksi kalliomurske KaM 0/32
- jakava kerros esimerkiksi KaM 0/63 tai KaM 0/150

Kenttärakenteiden vesienhallinta toteutetaan pinnan kallistuksilla, joiden avulla vedet ohjataan rakennettavaan kokoojakaivoon. Kokoojakaivon vedet voidaan ohjata tarvittaessa vesienkäsittelyaltaaseen. Kenttien ollessa tyhjiä, ohjataan kentän hulevedet suoraan käsittelemättä avo-ojaan.

Tarvittavat yksityiskohtaiset rakennekerrokset esitetään rakennuslupahakemuksessa ympäristöluvan vaatimukset huomioiden.

2.2.2.11 Vesienkäsittelyjärjestelmien ja -rakenteiden toteuttaminen

Kohteeseen rakennetaan vesienkäsittelyn järjestelmät, jotka sisältävät seuraavat rakenteet:

- Suotovesien (= likainen vesi) osalta loppusijoitusalueen pohjarakenteen salaojaputkien, jätevesilinjojen ja kahden pumppaamon sekä vesienkäsittelyn järjestelmien ja lasketusaltaiden rakentamisen.
- Hulevesien osalta (= puhtaat vedet) pintarakenteen kuivatuskerroksen rakenteiden ja vesien johtamisrakenteiden rakentamisen.
- Ulkopuolisten vesien (=puhtaat vedet) hallinta mm. rakentamalla tarvittavat ympärysojat.

Loppusijoitusalueen suotovesien keräämistä varten tarkoitetut salaojalinjat asennetaan kuivatuskerroksen alapintaan suunnitelmien mukaisesti. Salaojaputket muutetaan umpiputkeksi ennen tiivisterakenteiden läpivientiä. Suotovedet johdetaan rakennettavan jätevesilinjan, kaivojen ja pumppaamoiden (2 kpl) kautta alueen eteläosaan rakennettavaan jälkineutralointiin ja laskeutusaltaisiin. Vedet puretaan vesienkäsittelyn jälkeen purkuojaan. Rakenteiden sijainnit on esitetty suunnitelmapiirustuksissa 101024333-001-2 ja 101024333-001-3.

Alueen eteläosaan rakennettavat laskeutusaltaat toteutetaan tiivisrakenteisena, tiivismateriaalina käytetään esimerkiksi bentoniittimaton ja kalvorakenteen yhdistelmärakennetta tai vastaavaa vaihtoehtoista rakennetta.

Rakennuskohteessa pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa, ja siten on mahdollista, että se voi aiheuttaa vesipaineen (nosteen) altaan pohjarakennetta kohden. Altaiden rakentamisen suunnittelussa tullaan huomioimaan vallitseva pohjaveden korko. Pohjaveden pinnan tasoa seurataan asennetuista pohjavesiputkista, ja suunnittelun ja rakentamisen edetessä saadaan tarkempi kuva pohjaveden pinnan vaihtelusta. Tiivisrakenteiden (bentoniittimaton ja kalvon) päälle asennetaan suojageotekstiili ja murskekerros, joka myös toimii vastapainona pohjaveden aiheuttamalle mahdolliselle nosteelle. Pohjalla oleva murskekerros suojaa myös kalvorakenteita, ja mahdollistaa sakan tyhjentämisen altaasta esimerkiksi kaivinkoneen kauhalla.

Kaksilinjaisen neutraloinnin jälkeen molemmilla linjoilla on omat kaksiosaiset laskeutusaltaat (yhteensä 4 allasta) kiintoaineen erotusta varten. Yhden laskeutusaltaan vesipinnan minimipinta-ala on noin 331 m² ja allastilavuus noin 827 m³ altaan syvyydellä 2,5 m. Suunnittelua tarkennetaan rakenne suunnittelussa neutralointitekniikan ja altaiden rakenteiden osalta muun

muassa huomioiden valittujen rakenteiden toimivuus kyseisessä kohteessa. Esisuunnittelussa selkeytysaltaan mitoituksena on käytetty kahta eri virtaamaa, joista hakija tulee esittämään suurempaa mitoitus (400 m³/d) rankkasateiden ja poikkeusolosuhteiden huomioimiseksi.

Neutraloinnissa mahdollisesti syntyvät sakat selkeytetään kahdessa rinnakkaisessa laskeutusaltaassa, jotka tasaavat myös vesistöön johdettavaa virtaamaa. Altaisiin toteutetaan syvempi alue, johon sakka ensisijaisesti kertyy, ja josta sakka voidaan panostoimisesti, mekaanisesti poistaa esimerkiksi imemällä.

Sakka loppusijoitetaan kaatopaikalle, koska sen oletetaan olevan pääosin suotoveden mukana liikkeelle lähtenyt analsiimihiekkaa. Vesienkäsitelyssä muodostuvaa lietettä (sakkaa) ei ole tarkoitus käsitellä ennen loppusijoittamista. Lietteen kaatopaikkakelpoisuus määritetään ennen loppusijoittamista. Mikäli se ei täytä kaatopaikkakelpoisuusvaatimuksia, toimitetaan se luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan jatkokäsittelyyn.

2.2.3 Analsiimihiekka

2.2.3.1 Taustaa

Hakijan suorittamissa litiumkemia- ja tuotantoprosessin pilottiko-keissa muodostuneen analsiimihiekan laatua on tutkittu analsiimihiekan jäteluokituksen ja sen kaatopaikkakelpoisuuden selvittämiseksi.

Hakemuksessa on esitetty tutkimustuloksia analsiimihiekalle, joka on peräisin hydroksidipilottikokeiden vuoden 2020 koetuotantoerästä. Kyseinen analsiimihiekka vastaa hakijan mukaan Kokkolan litiumkemia- ja tuotantoprosessin sivuvirtana muodostuvan analsiimihiekan koostumusta. Koetuotantoerässä tuotannon kiviaines oli peräisin Syväjärven avolouhokselta.

Kaatopaikalle loppusijoitettava analsiimihiekka luokitellaan vaarattomaksi jätteeksi luokitusnumerolla (LoW) 06 02 99 ”jätteet, joita ei ole mainittu muualla” valtioneuvoston asetuksen jätteistä 978/2021 (jäteasetus) liitteen 3 jäteluettelon mukaisesti. Tämä jätenimike kuuluu nimikeryhmään 06 02 epäorgaanisissa kemian prosesseissa syntyvät jätteet ja siinä alaryhmään emästen valmistuksessa, sekoituksessa, jakelussa ja käytössä syntyvät jätteet.

Liukoisuustestin perusteella arvioidaan jätteen kelpoisuutta luokituksensa mukaiselle kaatopaikalle. Analsiimihiekan hydroksidipilotin erän 2/2020 liukoisuudet tutkittiin kaksivaiheisella ravistelutestillä (SFS-EN 12457-3). Liuenneiden haitta-aineiden pitoisuudet olivat pääasiassa pieniä ja täyttivät loppusijoituksen kriteerit kaatopaikka-asetuksen liitteen 3 mukaisen vaarattoman jätteen kaatopaikalle liukoista arseenipitoisuutta (L/S 10

3,13 mg/kg) lukuun ottamatta. Hakemuksen mukaan tarkastelussa oli ai-noastaan yksittäisen näyte-erän tulos, joten varmuutta siitä, mikä on varsi-naisen prosessijätteen liukoisen arseenin yleinen pitoisuustaso ja vaihtelu-väli, ei tässä vaiheessa ole. Vuonna 2024 määritettiin samasta koe-erästä liukoisuus läpivirtaustestillä (SFS-EN 14405), jossa arseenin liukoisuus (2 mg/kg (L/S 10)) kuitenkin täytti VNa 331/2013 liitteen 3 mukaisen vaarat-toman jätteen kaatopaikan liukoisuuden kriteerin.

Hakijan arvion mukaan analsiimihiekka on varsin stabiilia eikä malmin koostumus vaikuta analsiimihiekan laatuun. Analsiimi on silikaattimineraali, jonka päämineraaleja ovat analsiimi, plagioklaasi, kalimaasälpä sekä kvartsi, eikä siinä ole kemiallisesti rapautuvia tekijöitä, kuten sulfidimine-raaleja. Tutkittujen analsiimihiekkänäytteiden rikkipitoisuus on alhainen. Vuonna 2020 testatun 3 näytteen keskimääräinen rikkipitoisuus oli 0,029 % (vaihteluväli 0,0033–0,078 %). Hakijan arvion mukaan liukoisuus-testauksen tulokset edustavat hyvin analsiimihiekan käyttäytymistä myös pitkällä aikavälillä. Liukenevien aineiden pitoisuuksien oletetaan pienevän ajan kuluessa helppoliukoisten yhdisteiden osuuden vähentyessä huuhtou-tumisen myötä.

Ostorikasteiden jalostuksessa syntyvän analsiimihiekan haponneutralointi-kapasiteetti on välillä 3,99–4,26 mol/kg (pH 4,0). Analsiimihiekan hapon-neutralointikapasiteetti määritetään standardin CEN/TS 15364 mukaan tuo-tannon alettua.

Kun tuotanto Kokkolan litiumkemiehtehtaalla alkaa täysimääräisesti, saa-daan tarkempaa tietoa arseenin liukoisuuden pitoisuustasosta ja sen vaih-teluvälistä. Analsiimihiekasta on tehty perusteellisia tutkimuksia jo li-tiumkemiehtehtaan ympäristölupahakemusta varten, ja hakijan mukaan niiden perusteella käsittelytarvetta liukoisuuden vähentämiseksi ei ole. Ha-kija katsoo, että vuodessa muodostuvan analsiimihiekkamäärän (290 000 t) stabilointi mahdollisella sideaineella ei ole teknistaloudellisesti, eikä ympäristönsuojelullisesti kannattavaa. Stabilointiin ei ole siten varau-duttu jalostamon toteutus suunnittelussa eikä myöskään Hoikkanevan lop-pusijoitusalueen suunnittelussa ja aluevarauksissa.

2.2.3.2 Hakemus arseenin liukoisuuden raja-arvon korottamiseksi

Hakija hakee lupaa sijoittaa analsiimihiekkaa Hoikkanevalle suunnitellulle vaarattoman jätteen kaatopaikalle siitä huolimatta, että analsiimihiekan ar-seenipitoisuus ylittää vaarattoman jätteen kaatopaikalle loppusijoitettavalle jätteelle asetetun kelpoisuusvaatimuksen raja-arvon (2 mg/kg kuiva-ai-netta (L/S = 10 l/kg)). Lupaa haetaan, koska VNa 331/2013 13 §:n (25.11.2021/1030) mukaan kullekin kaatopaikalle saa sijoittaa vain kaato-paikan luokituksen mukaisia jätteitä.

Perusteluna hakija esittää VNa 331/2013 34 §:n mukaisesti: *“Lupaviranomainen voi kaatopaikan ja sen ympäristön ominaisuudet huomioon ottaen yksilöidyn jätteen osalta tapauskohtaisesti päättää, että 26, 29, 30 ja 32 §:ssä säädettyt raja-arvot voidaan liitteessä 3 olevassa 4 kohdassa säädettyin poikkeuksin korottaa enintään kolminkertaisiksi, jos kaatopaikan pitäjä kaatopaikan terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnin perusteella luotettavasti osoittaa, etteivät korkeammat raja -arvot lisää kaatopaikkaveden ja muiden päästöjen aiheuttamaa vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle”*.

Hakija hakee siten lupaa analsiimihiekan kaatopaikalle vaarattoman jätteen loppusijoitukseen siten, että noudatetaan kaatopaikka-asetuksen (331/2013) mukaisia vaarattoman jätteen kaatopaikan liukoisuuden raja-arvoja, arseenia lukuun ottamatta. Arseenille esitetään kolminkertaista raja-arvoa 6 mg/kg ka. (L/S-suhteessa 10). Analsiimihiekan haitta-aineiden liukoisuuden määrittämisessä käytetään joko standardin SFS-EN 12457-3 mukaista kaksivaiheista ravistelutestiä tai standardin CEN/TS 14405 mukaista läpivirtaustestiä.

Hakijan esittämä terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarviointi koskien analsiimihiekan arseenin liukoisuuden raja-arvon kolminkertaistamista on esitetty hakemuksen liitteenä ja tätä on osittain kuvattu myös edellä kertoelmassa. Hakemukseen liitetty ympäristö- ja terveysvaikutusten kokonaisarviointi sisältää arviot koskien sekä kaatopaikka-asetuksen 9 § että 34 § mukaisia poikkeuksia.

2.2.3.3 Perustelut arseenin korotetulle liukoisuuden raja-arvolle

Hakija arvioi, ettei arseenin liukoisuuden raja-arvon korottaminen kolminkertaiseksi (6 mg/kg ka (L/S-suhteessa 10)), kaatopaikkamääräysten sallimissa rajoissa, lisää loppusijoitusalueelta muodostuvan veden ja muiden päästöjen aiheuttamaa vaaraa tai haittaa ympäristölle tai terveydelle. Perusteluita tälle on esitetty alla. Hakemuksen mukaan riskinarvioinnin tulosten perusteella arseenipitoisten suotovesien kulkeutuminen maaperään ja pohjaveteen on epätodennäköistä, eikä arseenin liukoisuusrajan korottaminen aiheuta ympäristöriskiä kaatopaikkamääräysten mukaisesti rakennetulla kaatopaikalla. Suotovedet käsitellään ennen niiden purkamista ympäristöön, ja suotoveden laatua seurataan jatkuvatoimisesti. Lisäksi hakija esittää raja-arvoa kaatopaikalta purkuojaan johdettavan käsitellyn veden arseenipitoisuudelle. Hakijan arvion mukaan suotoveden arseenipitoisuus ei aiheuta vesistön ekologiseen tilaan huononemista. Hakemuksen mukaan Hoikkanevan loppusijoitusalue rakennetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti. Hakija arvioi, että arseenin liukoisuuden raja-arvon korottamisen vaikutukset ovat vähäisiä huomioiden seuraavaksi esitetyt riskienhallintatoimenpiteet a-c.

- a. Jäte on tasalaatuista, ja kaatopaikalle sijoitetaan vain analsiimihiekkaa ja vedenkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa.

Hoikkanevalle loppusijoitetaan ainoastaan Kokkolan litiumkemiantehtaan tuotantoprosessin analsiimihiekkaa, jonka laatu ja koostumus tunnetaan hyvin sekä kaatopaikan vesienkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa. Loppusijoitusalueelle ei sijoiteta muita jätteitä. Kun litiumkemiantehtaan prosessi saadaan käyntiin, on siellä muodostuva analsiimihiekka hakemuksen mukaan koostumukseltaan ja liukoisuudeltaan tasalaatuista. Analsiimihiekan arseenipitoisuus on myös riippuvainen jalostamolle tuotavan rikasteen arseenipitoisuudesta. Rikasteen arseenipitoisuus on vastaavasti riippuvainen Päivänevan rikastamolla käsiteltävän malmin arseenipitoisuudesta. Analsiimihiekan laatua seurataan viikoittain laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti ympäristölupamääräyksiä noudattaen. Analsiimihiekalle tehdään perusmäärittely, ja laatua seurataan vastaavuustestauksilla. Jalostamon prosessia säädetään tarvittaessa liukoisuuden raja-arvojen ylittyessä. Alkuvaiheessa varaudutaan tarvittaessa arviolta enintään noin 5 000–10 000 tonnin analsiimihiekkaerän toimittamiseen ulkopuoliseen vastaanottopaikkaan, ennen kuin prosessi on saatu ajettua ylös. Hakija arvioi, että analsiimihiekassa voi tuolloin ylittyä VNa 214/2007 alemman ohjearvon pitoisuustasot.

- b. Analsiimihiekka on hakijan arvion mukaan stabiilia ja reagoimatonta, jolloin se ei vaikuta eristerakenteiden vaurioitumiseen.

Kaatopaikan pohja- ja pintakerroksen tiivisrakenteet eivät saa vaurioitua pitkälläkään aikavälillä, jotta jätetäytön korotettu arseenin liukoisuuden raja-arvo ei lisää ympäristö- ja terveysvaikutuksia. Analsiimihiekka on teollisuuden toiminnassa pitkälle prosessoitua jätettä, joka ei hakemuksen mukaan reagoi loppusijoitettuna kaatopaikalle. Hakijan arvion mukaan analsiimihiekan koostumus tunnetaan hyvin, sille on tehty laajat laboratoriotestaukset ja se on kemiallisesti reagoimatonta. Koska loppusijoitusalueelle ei sijoiteta muita jätejakeita, ei analsiimihiekka aiheuta muissa jätteissä myöskään reagointia, joka voisi vaikuttaa mm. kaatopaikan tiivisrakenteisiin. Kaatopaikan pohjarakenteeseen asennetaan HDPE-kalvo, johon arseenin kolminkertaiseksi korotettu liukoisuuden raja-arvo ei hakijan arvion mukaan vaikuta haitallisesti, eikä se siten aiheuta ympäristöriskiä. HDPE-muovi on laaja-alaisen ja erittäin hyvän kemiallisen kestävyyskannalta hyvin soveltuva muoviraaka-aine mm. kaatopaikan tiivistyskalvoihin.

Kaatopaikkarakenteissa käytetyt geosynteettiset tuotteet (HDPE-kalvo) ovat CE-merkittyjä tuotteita, joiden laatua seurataan valmistuksen aikana tarkasti ja joiden käytöstä erilaissa kemiallisissa kuormitustilanteissa ja kemiallisesta kestävydestä on käyttökokemuksia ja löytyy paljon tietoa. Tuotteiden säilyvyys tutkitaan ja ilmoitetaan tuotestandardin vaatimusten mukaisesti. HDPE-kalvot on valmistettu korkean tiheyden polyeteenistä ja

niiden kemiallinen kestävyys on erittäin hyvä. Hitsattu HDPE-kalvo muodostaa vettä läpäisemättömän rakenteen.

c. Suotovedet käsitellään ennen purkamista ympäristöön.

Hakemuksen mukaan analsiimihiekan arseenin liukoisuuden raja-arvon korottaminen kolminkertaiseksi ei lisää ympäristö- tai terveysvaikutuksia, koska kaikki muodostuvat suotovedet käsitellään ja vesien pitoisuutta seurataan laadittavan tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Vedet puretaan pintavesistöön, jossa arseenipitoisuudet ovat hakemuksen mukaan luontaisestikin koholla. Loppusijoitusalueen vesienhallintaan kiinnitetään erityistä huomioita, ja poikkeavien havaintojen osalta aloitetaan välittömästi korjaavat toimenpiteet. Lisäksi vesienkäsittelyn laskeutuskapasiteetti mitoitetaan huomioimaan myös poikkeustilanteiden hydraulinen kuormitus.

Hakijan arvion mukaan analsiimihiekalle suoritettujen kaksivaiheisen ravistelutestin (SFS-EN 12457-3) tulos 3,13 mg/kg (L/S 10) ei kuvaa kaatopaikan suotoveden todellista laatua. Litiumhydroksidipilotin erän 2/2020 liukoisuustestissä todettiin muitakin koholla olevia pitoisuuksia, mutta alkali- ja maa-alkalimetalleille ei ole asetettu kaatopaikka-asetuksessa (331/2013) raja-arvoja. Liukoisuustestin laaja analyysivalikoima on otettu mukaan jätteen liukenemisen kokonaiskuvan muodostamiseksi, mutta sellaisten muutujien pitoisuustasoja, joille ei ole olemassa raja-arvoja, ei arvioida kaatopaikalle sijoittamisen osalta millään tavoin.

Hakijan arvion mukaan ravistelutestin tulosta paremmin analsiimihiekan loppusijoitusalueen suotoveden laatua kuvaa analsiimihiekalle 2023 suoritettu suotovesikoe. Koeasetelmassa simuloitiin tilannetta, jossa analsiimihiekan läpi pääsee suotautumaan sadevettä ennen peittorakenteiden rakentamista. Sadevesi pääsee kosketuksiin analsiimihiekan kanssa, joka omaa korkean ominais-pH:n. Tällöin suotoveden pH-arvo nousee huomattavasti. Koejärjestely oli kaksiosainen. Ensimmäisessä vaiheessa testattiin analsiimihiekan läpi suotautuvan veden laatua ja toisessa vaiheessa suotautuneen veden laadun muutoksia viivytysallasta vastaavassa koejärjestelyssä. Kokeiden tulokset olivat suuntaa antavia.

Hakemuksen mukaan suotovesikokeen laboratoriotestausten tuloksista voitiin todeta, että koeolosuhteissa kastellun ja analsiimihiekan läpi suotautuneen veden arseenin (As) pitoisuus oli 18 µg/l, mikä vastasi ns. lähtötilannetta (näyte KV4 A+B). Ilmastuksella käsitellyssä vesinäytteessä (näytetunnus KVI) arseenin pitoisuus laski tasolle 15 µg/l. Vastaavasti viivytysallasta (KVA) simuloivassa vesinäytteessä arseenin pitoisuus oli 9,6 µg/l. Arseenin viitearvo vesistössä on 5,6 µg/l (PNEC-ECHA), mikä ylittyi hieman kaikissa em. käsittelyissä. Hakijan arvion mukaan ottaen huomioon kohteen sijainti arseeniprovinssin alueella, jossa pohjavesissä on havaittavissa

kohonneita arseenipitoisuuksia, ylitystä ei voida kuitenkaan pitää merkittävänä.

Hakemuksen mukaan loppusijoitusalueelta Köyhäjokeen purettava vesimäärä on vain murto-osa (0,2 %) Köyhäjoen keskimääräisestä alivirtaamasta. Hakija huomauttaa myös, että keskimääräinen alivirtaama kuvaa jokaisen vuoden alimpien virtaamien keskiarvoa, eli antaa keskiarvon vain hyvin lyhytaikaisista poikkeuksellisen alhaisista virtaamatilanteista. Tästä syystä hakijan mukaan keskimääräinen virtaama antaa luotettavamman kuvan Köyhäjoen virtaamasta. Arvioitu pitoisuuden nousu Köyhäjoessa Voinevalla keskivirtaamalla on 0,006 µg/l ja keskialivirtaamalla 0,024 µg/l.

d. Hoikkanevan kaatopaikka sijoittuu ns. arseeniprovinssialueelle, jossa maaperän arseenipitoisuus on luontaisesti koholla.

Kun litiumkemiantehtaan toiminta alkaa, prosessin jätevirrasta otetaan laadunvalvontanäytteitä jalostamon ympäristöluvan mukaisesti. Laadunvalvonnalla saadaan lisätietoa analsiimihiekan laadusta ja kaatopaikkakelpoisuudesta.

2.2.4 Vesien hallinta ja käsittely

Loppusijoitusalueen vesienhallinta perustuu hyvään suunnitteluun ja töiden vaiheistamiseen. Vesienhallinta ja siihen liittyvät vesienkäsittelyjärjestelmät voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: vesienhallinta kaatopaikan rakentamisen aikana (vaihe I), vesienhallinta loppusijoitustoiminnan aikana (vaihe II) ja vesienhallinta loppusijoitustoiminnan päättymisen jälkeen (vaihe III). Vaiheen I aikana muodostuu lähinnä puhtaita hulevesiä. Vaiheen II ja III aikana syntyy sekä puhtaita hulevesiä että käsittelyä vaativia suotovesiä.

Alueen rakentaminen alkaa vesienjohtamisen rakenteiden ja laskeutusaltaan rakentamisella. Pohjarakenteen rakentamisen aikana työmaavedet käsitellään normaaleina työmaavesinä, jotka eivät sisällä haitallisia aineita ja joiden osalta varaudutaan tarvittaessa ainoastaan kiintoaineksen poistoon. Koska rakentaminen ei vaadi tehtyjen tutkimusten mukaan räjäytyksiä, ei vesissä ole myöskään räjähdysaineista peräisin olevaa tyyppiä.

Pohjamaan massanvaihto- ja tasaustöiden aikana sadevedet imeytyvät suoraan maaperään. Kun tiivis mineraalinen eristekerros, salaojakerros ja salaojaputket on rakennettu, pohjarakenteen päälle satanut sadevesi kulkeutuu tiivisrakenteen päältä sivuojiin ja purkaa ympäröivään maastoon. Kun suotovesien pumppaamot ja paineelliset jätevesiviemärit tasausaltaalle on rakennettu, vedet voidaan ohjata laskeutusaltaan kautta ympäristöön.

Pohjarakenteiden valmistuttua aloitetaan analsiimihiekan loppusijoitus kaatopaikalle. Toiminnassa syntyvä suotovesi on analsiimihiekan läpi

suotautuvaa sade- ja sulamisvettä, joka on emäksistä, pH on tulosten perusteella tasolla 12. Suotovettä muodostuu ainoastaan vuotuisten sademäärien mukaan, koska analsiimihiekan loppusijoitustoiminnassa ei käytetä vettä. Sadevesi sitoutuu osittain jätetäyttöön ja osa siitä haihtuu täytön pinnalta. Alueen ympärille rakennetaan ympärysojat, jotka eristävät alueen ulkopuoliset hulevedet alueen sisäisistä vesistä.

Pohjarakenteet toteutetaan vaiheittain, niin että arviolta enintään 4 ha täyttöalue on ilman pintarakennetta, joka vähentää merkittävästi muodostuvan suotoveden määrää. Ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan noin 3 ha alue pohjarakennetta. Suotovedet kerätään kaatopaikan tiiviin pohjarakenteen päältä. Käsitteltävää suotovettä muodostuu arviolta noin 11 000 m³ vuodessa, kun jätetäyttöä arvioidaan olevan auki enintään neljän hehtaarin alue. Suotovesi neutraloidaan ennen vesien purkamista vesistöön.

Suotoveden käsittelyn mitoittamiseksi muodostuvan suotoveden määrä eri rakennusvaiheissa on arvioitava. Tiiviin pohjarakenteen päälle rakennetaan 0,5 m paksuinen kuivatuskerros, joka kerää ja johtaa suotovedet salaojaputkien kautta ulos täytöstä. Aloitusvaiheessa loppusijoitusalueen pohjarakenteen kuivatuskerroksen tilavuus on 15 000 m³. Kuivatuskerros voidaan tehdä esimerkiksi neitseellisestä sorasta tai murskeesta, josta on hieno pää poistettu. Luonnontilaisen soran huokoisuus on 33–50 %. Kuivatuskerros muodostaa siten vähintään 5 000 m³ vesitilavuuden, josta suotovettä voidaan hallitusti johtaa käsittelyyn. Kuivatuskerroksen lisäksi huippuvirtaamia tasaa viemäriverkoston varastointikapasiteetti ja veden suotautuminen täytön läpi. Suotovettä voidaan johtaa varastointimahdollisuuden johdosta käsittelyyn haluttu tasainen määrä. Käsittely voidaan mitoittaa hetkellisten rankkasateiden tuomien huippuvirtaamien sijaan tasaisemmalle virtaamalle, joka perustuu pidempiin (1 viikon tai 1 kuukauden) maksimivirtaamiin. Rakentamisen edetessä kuivatuskerrokseen tilavuus ja varastointikapasiteetti kasvaa niin paljon, että käsittely voidaan mitoittaa vuosisadannan mukaan.

Ilmastonmuutos tulee eri skenaarioiden mukaan seuraavana 20–60 vuonna lisäämään sademääriä Suomessa noin 5–15 %. Rakenteen varastointikapasiteetin ja täytön läpi suotautumisen tasaavan vaikutusten johdosta kasvava sademäärä ei aiheuta huippuvirtaamissa kasvua. Sademäärien kasvu tulee huomioida mitoituksessa edellä mainittujen pitkäaikaisten sadantojen määrien kasvaessa.

Analsiimihiekan loppusijoituksessa materiaali levitetään ja tiivistetään maa-rakentamisessa tavanomaisesti käytettävillä työkoneilla ja -menetelmillä. Tavoitteena on saavuttaa lopullinen täyttötilavuus siten, että merkittäviä painumia ei enää tapahdu, jolloin pintarakenteet voidaan rakentaa vakaalle pohjalle. Hakemuksen mukaan analsiimihiekan tiivistämisteella jäte-täytössä ei ole vaikutusta Köyhäjoen haitta-ainekuormitukseen.

Kuva 7. Alueen hule- ja suotovesien hallinta sekä puhtaiden ja likaisten vesien pittäminen erillään rakentamisen ja toiminnan aikana.

2.2.4.1 Suotovesien käsittely

Hoikkanevan analsiimihiekan täyttöalueelta on hakemuksessa arvioitu muodostuvan emäksisiä suotovesiä, jotka on tarkoitus neutraloida ennen vesien purkamista vesistöön. Käsittlemättömän suotoveden pH on analsiimihiekalle tehtyjen testien (mm. suotovesikoe ja läpivirtaustesti) tulosten perusteella tasolla 12. Suotoveden neutralointiin tarkasteltiin esisuunnittelussa kolmea tekniikkaa, jotka ovat vesien neutralointi hapon annostelulla, ilmastuksella ja hiilidioksidin syötöllä. Esisuunnittelussa tarkentuivat edellä mainittujen menetelmien soveltuvuus neutralointiin sekä neutraloinnin seurauksena aiheutuva vesistökuormitus. Neutraloinnin ensisijaisena tavoitteena on säätää vesistöön purettavan veden pH tasolle 9 tai sen alle, jopa neutraaliksi (pH 7).

Neutralointiprosessin toimintavarmuuden sekä investointi- ja käyttökustannusten näkökulmasta jälkineutralointivaihtoehtoksi hakija on valinnut neutraloinnin hiilidioksidilla. Ratkaisu ei, happoneutralointivaihtoehtoista poiketen, aiheuta lisäkuormitusta kloridien tai sulfaattien muodossa vesistöön.

PCC:n (precipitated calcium carbonate) valmistuksessa hyödynnetään hiilidioksidin liuotusta emäksiseen kalkkiliuokseen, jossa liuennut hiilidioksidi saostuu karbonaattina ja laskee liuoksen pH:n.

Neutralointi perustuu samaan hiilidioksidin liuotuksen ilmiöön kuin ilmastusratkaisussa, mutta tässä tapauksessa, puhdasta hiilidioksidia painesäiliöstä annostelemalla, ratkaisusta saadaan ilmastusta kompaktimpi ja vähemmän energiaa kuluttava. Ratkaisu on yleisesti käytössä olevaa teknologiaa talousvesilaitoksilla, joissa hiilidioksidi liuotetaan veden alkaliniteetin säätämiseksi halutulle tasolle. Saavutettavaan veden pH-arvoon vaikuttaa syötettävän hiilidioksidin määrä ja mitoitus, mikä arvioidaan tarkemmin jatkosuunnittelussa. On mahdollista, että neutraloinnin tuloksena saavutetaan myös muita positiivisia vaikutuksia suotoveden laatuun, kuten suotoveden haitta-aineiden poistumaa. Ratkaisussa varaudutaan mahdollisen muodostuvan sakan keruuseen. Ratkaisu koostuu seuraavista vaiheista:

- käsiteltävän suotoveden pH- ja virtaamamittaukset
- hiilidioksidin liuotuslaitteisto/-altaat/-säiliöt
- 2-osainen viivytysallas/selkeytin mahdollisen sakan laskeuttamiseen
- lähtevän veden pH- ja virtaamamittaukset
- käsitellyn veden pumppaus/purkurakenteet
- Neutralointiprosessi on suunniteltu 2-linjaiseksi.

Hiilidioksidi reagoi veden kanssa muodostaen hiilihappoa, joka neutraloi emäksistä vettä. Hiilidioksidineutraloinnin etuja ovat, ettei hiilidioksidi ole syövyttävää, hiilidioksidin syöttö ei vaadi annostelupumppuja, hiilidioksidin syöttö ei lisää veteen suoloja ja hiilidioksidilla on alhainen yliannostelun

riski. Hiilidioksidi liukenee veteen hyvin ja tarvittava viipymäaika on lyhyt. Avoaltaissa (3 m syvyys) hiilidioksidin liuotuksen hyötysuhde on noin 80 %.

Neutraloinnissa mahdollisesti syntyvät sakat selkeytetään kahdessa rinnakkaisessa selkeytysaltaassa, jotka tasaavat myös vesistöön johdettavaa virtaamaa. Altaisiin toteutetaan syvempi alue, johon sakka ensisijaisesti kertyy, ja josta sakka voidaan panostoisesti, mekaanisesti poistaa esimerkiksi imemällä.

2.2.4.2 Neutralointi hapon annostelulla poikkeustapauksissa

Mahdollisen hetkellisen hiilidioksidin toimitushäiriön aikana neutralointiin esitetään poikkeustapauksissa happoneutralointia suolahapolla HCl (32 %). Tällöin hapon toimitus ja varastointi tehtäisiin pienissä konteissa ja esimerkiksi kahden viikon happoneutralointi voisi aiheuttaa seuraavanlaisen vesistökuormituksen (arvio keskimääräisellä vuorokausivirtaamalla 30 m³/d):

Taulukko 3. Laskennallinen arvio kahden viikon mittaisen happoneutraloinnin aiheuttamasta kloridikuormituksesta alapuoliseen vesistöön.

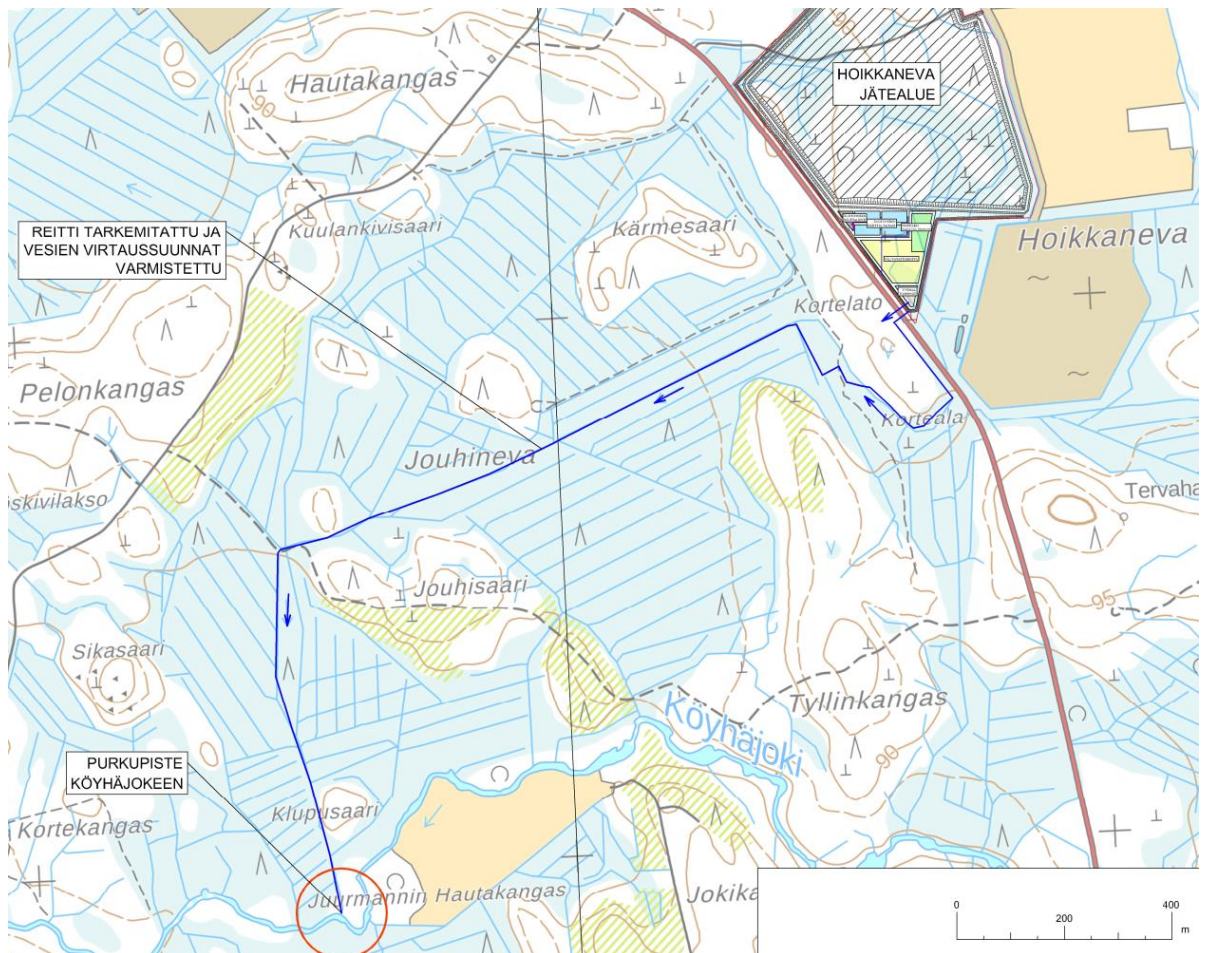
Parametri	Yksikkö	Laskennallinen keskivirtaama 30 m ³ /d
HCl (32 %) annostus	l/h	1,2–2,2
HCl (32 %) kulutus	m ³ /a	0,4–0,7
happovarastosäiliö	m ³	1
laskennallinen neutraloidun veden kloridipitoisuus	mg/l	1 110–1 950
laskennallinen neutraloidun veden kloridikuormitus	kg/d	33–59

Varaneutralointiratkaisua (suolahapon annostelu virtaama- ja pH-ohjatusti) tarvittaisiin vain tilanteissa, jolloin hiilidioksidin toimitus olisi tilapäisesti estynyt. Hiilidioksidia voidaan hankkia ja varastoida kohteessa kuitenkin useiden kuukausien tarpeita varten, eikä äkillistä toimituskatkosta voida olettaa tapahtuvaksi. Ennalta tiedossa oleviin toimituskatkoksiin, kuten kuljetusalan mahdolliset lakot, voidaan varautua hiilidioksidin hankinnan ennakoinnilla. Hiilidioksidin annostelu toteutetaan myös kahdenkymmenellä laitteistolla, jolloin laitevikojen mahdolliset häiriöt jäävät lyhytaikaisiksi eikä ennakoiva huoltotoimenpide aiheuta varajärjestelmän käyttöä. Siten poikkeustapauksen määrä jää arvioilta 1–2 kertaa vuositasolla. Suolahapon varastointimäärät ovat vähäisiä ja esimerkiksi varastointi voidaan toteuttaa varoaltaaseen sijoitetussa noin 0,5–1 m³ säiliössä läjitysalueen yhteydessä.

Suolahapon annosteluun perustuva tekniikka on varmatoiminen ja kompakti ratkaisu. Tarvittavan annosmäärän mukaan neutralointi voi lisätä kloridikuormitusta suotoveteen.

2.2.4.3 Vesienjohtamisreitti

Hoikkanevan loppusijoitusalueelta vedet puretaan vesienkäsittelynjärjestelmien jälkeen avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen seuraavassa kuvassa esitettyä reittiä. Reitti vastaa hankkeen ympäristövaikutusten arviointivaiheessa kuvattua vaihtoehtoa VE1. Vaihtoehto VE2 olisi ollut johtaa vedet purkupuutella Köyhäjokeen, jonka rannalla olevaan sekoituskaivoon johdetaan vedet myös Päivänevan rikastamolta ja Rapasaaren louhokselta. Vesien johtaminen VE1:n mukaisesti esitettyä avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen mahdollistaa kuitenkin kaatopaikkarakenteiden ympäristövaikutusten tarkemman seurannan, kun vesiä ei yhdistetä hakijan kaivostoiminnassa syntyvien vesien kanssa ennen niiden purkamista Köyhäjokeen.



Kuva 8. Vesien johtamisreitti Hoikkanevan loppusijoitusalueelta avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen.

Nykytilanteessa, erityisesti syksyllä ja keväällä sade- ja sulamisvesikausien aikana, Hoikkanevan alapuolisessa ojastossa on runsaasti vettä. Täten kaatopaikan suotovesien ei arvioida lisäävän eroosiota tai orgaanista kuormitusta 2 km pitkässä avo-ojassa. Suotovesien vaikutus ojaveden pinnankorkeuteen jää keskivirtaamalla alle yhden millimetrin.

Suotovesien ohjautuminen painovoimaisesti hakemuksessa esitettyä oja-
toa pitkin ei edellytä sähkökäyttöisiä pumppuja, joiden toimintavarmuu-
desta pitäisi huolehtia.

2.2.4.4 Vesienhallinta loppusijoitustoiminnan päättymisen jälkeen

Kun analsiimihiekan loppusijoitus kaatopaikalle lopetetaan ja loppusijoitus-
alue suljetaan rakentamalla pintaeristerakenteet, suotovesimäärän odote-
taan vähenevän merkittävästi, ja siten kuormitus pintavesiin vähenee.

Suotovesi on kaatopaikan sulkemisen jälkeen lähinnä jätetäytöstä suotau-
tuvaa analsiimihiekan huokosvettä. Kaatopaikka rakennetaan ja suljetaan
vaiheittain. Koko loppusijoitusalueen käytön ajan huokosvettä poistuu jäte-
täytöstä, joten viimeisiä alueita rakennettaessa suuri osa suljettujen aluei-
den jätetäytön huokosvedestä on jo poistunut.

Loppusijoitustoiminnan aikana noin 4 hehtaarin alue jätetäytöstä (analsii-
mihiekasta) on peittämättä, jolloin sade- ja sulamisvedet pääsevät imeyty-
mään täyttöön. Koska analsiimihiekka tiivistetään rakenteeseen, sen ve-
denläpäisevyys (k-arvo) pienenee, jolloin suurempi osa sadevesistä kulkeu-
tuu avoimella alueella pintavaluntana eikä ehdi kulkeutua analsiimihiek-
kaan. Hakemuksessa arvioidaan, että tämä todennäköisesti vähentää
analsiimihiekan huokosveden kokonaismäärää.

Suotovettä muodostuu ja vesiä on tarpeen käsitellä arviolta enintään noin
viiden vuoden ajan kaatopaikan sulkemisen jälkeen, mutta tähän liittyy
epävarmuutta. Kaikki kaatopaikalla muodostunut suotovesi ohjataan sala-
ojien kautta vedenkäsittelyyn, jossa veden määrää ja laatua seurataan.
Suotoveden käsittelyä voidaan säätää tulevan vesimäärän mukaan. Myös
pinta- ja pohjavesien tarkkailua jatketaan. Suotovesien käsittelyn lopetuk-
sesta tehdään esitys vesitarkkailun perusteella valvontaviranomaiselle.

Jätteenkäsittelyn vakuusarviossa on esitetty vedenkäsittelyn kustannusva-
raus viiden vuoden ajaksi Hoikkanevan läjitystoiminnan loppumisesta.

Kun loppusijoitusalue on suljettu, muodostuvat pintavedet (hulevedet) ovat
puhtaita ja ne johdetaan maastoon hakemuksessa esitetyn mukaisesti.

2.2.4.5 Vesien hallinta poikkeusolosuhteissa

Suotovesien laatua seurataan jatkuvatoimisesti ja muutoksiin reagoidaan.
Poikkeusolosuhteiden aiheuttamaa riskiä on pyritty hallitsemaan riittävällä
tasaukapasiteetilla sekä mitoittamalla suotovesien käsittelyyn suurempi
allaskoko, jolla on lisätty myös muodostuvan sakan laskeutuskapasiteettia.
Vesienkäsittelyn esisuunnittelussa lasketusaltaiden mitoituksen (400 m³/d,
4 ha) lähtökohdaksi on otettu 96 % edeltävien vuosien sadantapäivien sa-
dannasta. Hakemuksen mukaan erittäin poikkeuksellisten rankkasateiden

aikaan vesimäärät nousevat myös vastaanottavassa vesistössä, mikä pienentää merkittävästi jätealueelta purettavien puhdistettujen vesien pintavesivaikutuksia.

Analsiimihiekkatäyttö sekä suotovesiallas ja salaojarakenteet pidättävät vettä tasaamalla suotoveden määrää, jolloin rankkasateet eivät näy äkillisesti lisääntyneenä, Köyhäjokeen johdettavan suotoveden määränä. Vesienkäsittelyyn ohjautuu suotovettä melko tasaisena virtana sääolosuhteista riippumatta.

Käytännössä tilannetta, jolloin suotovettä johdettaisiin sen laskennallisella maksimivirtaamalla Köyhäjokeen joen alivirtaamatilanteessa ei synny, vaan sadetapahtumien aikana myös Köyhäjoen virtaama kasvaa. Tällöin suotoveden sisältämien raskasmetallien pitoisuuksien arvioidaan pysyvän Köyhäjoessa maltillisina.

Happoneutralointiin perustuvalla varajärjestelmällä pyritään hallitsemaan hiilihapponeutralointiin liittyviä epävarmuuksia, kuten laiterikkoja tai toimintushäiriöitä.

2.2.4.6 Saniteetti- ja talousvedet

Alueella työskenteleville puhdas käyttövesi toimitetaan erillisessä säiliössä. Työmaan sosiaalityötiloista ja saniteettityötiloista muodostuvien vesien keräys suunnitellaan siten, ettei maastoon johdettavia puhdistamattomia saniteettivesiä muodostu esimerkiksi keräämällä vedet umpisäiliöön.

2.2.5 Toiminnassa muodostuvat jätteet

2.2.5.1 Vesienkäsittelyn sakka

Suotovesienkäsittelyn neutraloinnissa muodostuu selkeytysaltaiden pohjalle sakkaa hakijan alustavan arvion mukaan 100–1 000 tonnia vuodessa. Hakija esittää, että kaatopaikan vesienkäsittelyssä muodostuva sakka (LoW-koodi 19 07 03, 19 08) loppusijoitetaan analsiimihiekan loppusijoitusalueelle, jos se täyttää vaarattoman jätteen kaatopaikan liukoisuuden kriteerit. Hakija toteaa, että sakka on lähtökohtaisesti samaa jätemateriaalia kuin loppusijoitettava analsiimihiekka, koska se on suotoveden mukana analsiimihiekasta liuennutta vesienkäsittelyn jälkeistä ainesta. Sakkojen kaatopaikkakelpoisuuden määrittäminen kuuluu jätteen tarkkailuun ja laadunvalvontaan. Mikäli analyysitulosten perusteella kyseistä materiaalia ei voida loppusijoittaa Hoikkanevalle, kuljetetaan se taholle, jolla on lupa vastaanottaa kyseistä jätettä.

2.2.5.2 Muut toiminnassa syntyvät jätteet

Vesienkäsittelyn pohjalietteiden lisäksi toiminnassa syntyy vähäisiä määriä muita jätteitä, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa. Työntekijöiden taukopaikalla syntyy biojätettä ja kuivakäymäläjätettä sekä sekajätettä. Työkoneiden pienimuotoisesta huollosta syntyy vähäisessä määrin vaarallisia jätteitä kuten akkuja ja jäteöljyä (noin 500 kg/a) ja pieniä määriä muita öljyisiä (voiteluöljyä ja rasvoja) jätteitä (noin 2 t/a). Suojakaukaloihin mahdollisesti valuva öljy tai öljyvesiseos kerätään tiiviiseen astiaan. Lisäksi toiminnasta syntyy vähäisiä määriä kierrätettävää metallijätettä (hajonneet koneiden osat). Energiajätettä syntyy arviolta noin 20 m³ vuodessa ja sekajätettä noin 5 m³ vuodessa. Toteutuneet jätemäärät raportoidaan vuosittain valvontaviranomaiselle.

Taulukko 4. Toiminnassa muodostuvat jätteet

Jäte	Tunnusnumero (LoW)
biojäte	20 01 08 (biohajoavat keittiö- ja ruokalajätteet)
kuivakäymäläjäte	19 05 01 (yhdyskuntajätteiden ja niihin rinnastettavien jätteiden kompostoitamaton osa), 19 08 05 (asumisjätevesien käsittelyssä syntyvät lietteet)
sekajäte	20 01 (yksilöidyt jätelajit (lukuun ottamatta nimikeryhmää 15 01)), 20 02 (puutarha- ja puistojätteet), 20 03 01 (sekalaiset yhdyskuntajätteet)
öljyiset rätit, jäteöljy ja akut	jäteöljyjä 13 01 13* (muut hydraulioöljyt), 13 02 08* (muut moottori- vaihteisto- ja voiteluöljyt), akut 16 06 01* (lyijyakut) öljyiset rätit ja strasselit 13 08 99* (öljyjätteet, joita ei ole mainittu muualla)

Työmaan jätteiden määrää pyritään vähentämään mm. noudattamalla Keli-berin toimintaohjeissa työmaille määriteltäjä lajitteluohjeita. Jätteiden keräys tehdään yhteen pisteeseen, missä on kattavat ohjeet kierrätyksestä ja lajittelusta. Jätteet kerätään erillisiin jäteastioihin ja säilytetään siten, ettei niistä voi aiheutua haittaa ympäristölle. Jätteet toimitetaan käsiteltäväksi laitokselle tai paikkaan, jolla on ympäristölupa tai muu viranomaishyväksyntä kyseisten jätteiden käsittelyyn.

Erityyppiset vaaralliset jätteet säilytetään erillään ja varastoidaan katetussa ja varoaltaalla varustetussa kontissa tai muussa lukittavassa tilassa. Vaarallisista jätteistä pidetään kirjanpitoa. Vaaralliset jätteet toimitetaan luvat omaavalle jatkokäsittelijälle eteenpäin tai ne noudetaan lainmukaisen toimijan toimesta vähintään kerran vuodessa.

Alueelta poistettavia jätteitä kuljettavan tahon tulee olla jätehuoltorekisterissä. Jätelain (646/2011) 121 §:n mukaisista jätteistä laaditaan jäteasetuksen (978/2021) 40 §:n mukainen siirtoasiakirja.

2.2.6 Toiminta-ajat

Analsiimihiekkakuormia otetaan vastaan ja sijoitetaan loppusijoitusalueen jätetäyttöön viikon jokaisena päivänä. Suotovesien käsittely on automatisoitua ja toimii jatkuvasti.

2.2.7 Kemikaalit ja polttoaineet

Suotovesien käsittelyssä käytettävän hiilidioksidin säiliöt varastoidaan lasketusaltaalle varatulla tukitoiminta-alueella. Hiilidioksidia varastoidaan kohteessa arviolta yhteensä 0,5–1 t kerralla. Suolahapon varastointimäärät ovat vähäisiä ja esimerkiksi varastointi voidaan toteuttaa varoaltaaseen sijoitetussa noin 0,5–1 m³ säiliössä.

Työkoneiden tarvitseman polttoaineen varastointiin varaudutaan rakentamalla alueelle asfaltilla päällystetty nestetiivis työkoneiden säilytysalue ja tankkauspiste työmaatoiminnoille varatulle alueelle. Rakenteet tehdään heti rakentamisen alkuvaiheessa. Polttoainetta varastoidaan maanpäällisessä muutaman kuution kaksoisvaippasäiliössä, joka sijoitetaan varoaltaaseen. Polttonesteiden varastointimäärä on enimmillään noin 5 000 litraa. Säiliö varustetaan vuodonilmaisujärjestelmällä, ylitäytön estomekanismilla ja pinnanmittauslaitteella. Lisäksi työkoneiden sähköistysmahdollisuuksia tutkitaan.

Kaatopaikka-alueella työskentelee 1–2 pyöräkuormaajaa ja mahdollisesti kaivinkone, jotka siirtävät analsiimihiekan kasalle ja toteuttavat sen tiivistämisen. Koneet ovat toiminnan alkuvaiheessa dieselkäyttöisiä, mutta voivat tulevaisuudessa olla esimerkiksi sähkökäyttöisiä tai e-metaanilla käyviä.

Tukitoiminta-alueella saatetaan säilyttää vähäisiä määriä voiteluöljyä, rasvaa tai jäteöljyä, mutta työkoneiden laajemmat huollot ja pesu tehdään muualla. Uudet ja käytetyt voitelu- ja jäteöljyt sekä rasvat varastoidaan tynnyreissä, joita säilytetään katetussa ja valuma-altaalla varustetussa lukittavassa rakennuksessa tai kontissa. Voiteluöljyä varastoidaan kerrallaan korkeintaan noin 200 litraa.

2.2.8 Liikenne

Analsiimihiekan kuljetukset tehdään 45 tonnin kuljetuskapasiteetin ajoneuvoilla. Ajoneuvot tankataan ja huolletaan kuljetusliikkeen valitsemassa pisteessä, eikä Hoikkanevalle tule sijoittumaan ajoneuvojen tankkaus-, huolto- tai pesupistettä.

Suotovesien käsittelyssä käytetään kemikaaleina hiilidioksidia ja tarvittaessa suolahappoa, joiden kuljetus luokitellaan vaarallisten aineiden

kuljetukseksi. Vaarallisten aineiden kuljetuksia säädellään tarkasti, ja kemikaalitoimittajilta edellytetään asianmukaista turvallisuuden ja säädösten noudattamista.

2.2.8.1 Kuljetusreitit ja liikennemäärät

Analsiimihiekan kuljetukset tulevat Hoikkanevalle Kokkolan litiumkemian-tehtaalta, joka sijaitsee Kokkolan Ykspihlajan kaupunginosassa kemianteollisuuden suurteollisuusalueella (Kokkola Industrial Park, KIP). Kuljetukset lähtevät suurteollisuusalueelta seututietä 756 (Satamatie) ja jatkuvat valtatie 8 (Eteläväylä) kautta valtatielle 13, jota pitkin kuljetukset tulevat Kokkolasta Kaustisen keskustaan. Kaustisen keskustasta kuljetukset etenevät kantatietä 63 pitkin yhdystien (Rikastie) kautta Hoikkanevalle.

Analsiimihiekan vuosittaisella maksimimäärällä, 290 000 t, kuljetuksia Kokkolasta Hoikkanevalle on 6 440 vuodessa. Kun kuljetukset tapahtuvat arkipäivinä 45 tonnin kasettiautolla on kuljetuksia noin 24 päivässä.

2.2.9 Pölypäästöjen hallinta toiminnassa

Analsiimihiekkapöly voi olla haitallista sekä työntekijöille että ympäristölle, joten tehokkaat pölynhallintamenetelmät ovat välttämättömiä parantaen työmaan yleistä turvallisuutta. Pölyämistä estetään tarvittaessa kastelulla, johon vesi voidaan ottaa suotovesien viivytysaltaasta. Analsiimihiekan loppusijoitusalueelle rakennetaan tiiviit pintarakenteet, jotka estävät hiekan leviämisen ympäristöön. Koska loppusijoitus tehdään vaiheittain, tehdään täytön päälle pintarakenteet aina osioiden saavutettua lakikorkeuden.

Hakemuksen mukaan toiminnan jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa tullessaan kiinnittämään erityistä huomiota pölyämisen ehkäisyyn, jota vähennetään muun muassa kuormien peittämisellä sekä käytettävän kuljetuskaluston ominaisuuksilla. Ennen urakointia tullaan laatimaan hajapölyn torjuntasuunnitelma yhdessä urakoitsijan kanssa sekä ennaltavaraautumissuunnitelma. Suunnitelmissa huomioidaan muun muassa lisätoimet pölyämisen estämiseksi, miten pölyä voidaan monitoroida toiminnan aikana ja miten työmaalla tunnistetaan, milloin pölynhallinta tulee aloittaa.

2.3 Riskienhallinta ja poikkeukselliset tilanteet

Poikkeustilanteissa pyritään omalla toiminnalla minimoimaan henkilö- ja muut vahingot, minkä lisäksi otetaan tarvittaessa yhteyttä pelastuslaitokseen. Poikkeustilanteista, joista saattaa aiheutua vaaraa tai haittaa ympäristölle, ilmoitetaan mahdollisimman pian Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä Kokkolan kaupungin ja Kruunupyyn ja Kaustisen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille. Mikäli poikkeustilanteista voi aiheutua vaaraa terveydelle, ilmoitetaan myös terveydensuojeluviranomaisille.



Työkoneille varataan pysäköinti vain niille osoitetulle alueelle. Alueella varastoidaan polttoainetta vain työkoneiden tarpeisiin. Tankkausta varten rakennetaan asianmukainen nestetiivis säilytys- ja tankkauspiste. Työkoneiden tankkaukseen varattu kaksoisvaippainen dieselsäiliö sijoitetaan varoal- taaseen, jolloin tankkauspistoolin mahdollinen vuotaminen maahan estyy.

Työkoneiden polttoainevuotoihin tai hydraulikkaöljyvuotoihin varaudutaan sekä rakentamisen että toiminnan aikana. Uudet ja käytetyt öljyt säilytetään tynnyreissä, joita säilytetään katetussa ja valuma-altaalla varustetussa lukittavassa rakennuksessa tai kontissa. Öljyvuotoihin varaudutaan imeytysmateriaalein ja -kalustoin. Lisäksi tehdään ennakoivaa työkoneiden tarkastusta jokaisen työvuoron aluksi, jolloin mahdolliset vuodot havaitaan. Mahdolliset vuodot kerätään talteen ja vahinkoalueen maa-aines kaivetaan välivarastoon asfaltoidulle kentälle. Pilaantuneet maat viedään asianmukaiseen jatkokäsittelyyn ja kaivetun vahinkoalueen pilaantumattomuus varmistetaan maaperänäytteellä, josta analysoidaan mahdollisen pilaantumisen aiheuttaneet haitta-aineet.

Suurin tulipaloriski alueella liittyy työkoneisiin. Paloja ehkäistään asianmukaisella kunnossapidolla. Alueella varastoitavan polttoaineen määrä on rajallinen, koska vain työkoneita tankataan alueella. Tulipalojen varalta alueella säilytetään riittävä määrä alkusammutuskalustoa.

Vedenkäsittely- ja loppusijoitusalueen rakenteiden vaurioituminen on haki- jan arvion mukaan äärimmäisen epätodennäköistä. Vedenkäsittelyrakentei- den kuntoa seurataan säännöllisesti ja veden laatua tarkkaillaan tarkkai- luohjelman mukaisesti. Laatua tarkkaillaan myös jatkuvatoimisesti, joten mahdolliset poikkeustilanteet havaitaan nopeasti.

Tarkkailuohjelmaa päivitetään tarvittaessa ja muutokset hyväksytetään ELY-keskuksella ennen niiden toteutusta. Jos suotoveden laatu on yksittäisessä näytteessä poikkeavaa, otetaan mahdollisimman pian uusi näyte tu- loksen varmistamiseksi. Mikäli todetut pitoisuudet olisivat suotovedessä toistuvasti arvioituja pitoisuuksia suurempia, tehostetaan vesienkäsittelyä loppusijoitusalueella siten, että pitoisuus suotovedessä pysyy vesistöjen ekologisen ja kemiallisen tilan kannalta hyväksyttävällä tasolla ja mahdol- listen lupamääräyksien edellyttämässä pitoisuusrajoissa.

Alueen rakentamisen aikana varaudutaan happamien sulfaattimaiden (HaSu) esiintymiseen. Happamiin sulfaattimaih- in varautumisesta ja niiden käsittelemisestä on kerrottu tässä päätöksessä niitä käsittelevässä kappa- leessa.

2.3.1 Varautuminen tulviin ja pohjaveden pinnan vaihteluihin

Kaatopaikka-alue sijaitsee Keski-Pohjanmaalla, jossa hakemuksen mukaan tyypillisesti esiintyy kevättulvia. Tulvien voimakkuus ja kesto riippuvat talven lumimäärästä ja sulamiskauden sääolosuhteista. Kevättulvien lisäksi alueella voi esiintyä myös rankkasateista johtuvia tulvia ympäri vuoden, kuten syksyisin pitkien sadekausien jälkeen.

Tulva-aikaan hankealueella vesi nousee viereiselle turvetuotannon pellolle. Hakemuksen mukaan hankealue sijaitsee kuitenkin pääsääntöisesti luontaisesti turvetuotantoaluetta korkeammalla, jolloin tulvavesi ei voi nousta tulviin kaatopaikkarakenteisiin. Lisäksi tulvaveden pääsy loppusijoitusalueelle on estetty ympärysojilla huoltotien molemmin puolin, jolloin turvetuotantoalueen vedet ja kaatopaikan hulevedet pysyvät erillään. Lisäksi kaatopaikan reunapengertie toimii ns. tulvapatona varmistaen tulvavesien pysymisen kaatopaikka-alueen ulkopuolella.

Rakennesuunnittelun yhteydessä suunnitellaan varautuminen loppusijoitusalueen pohjaveden pinnan vaihteluihin. Suunnittelussa varmistetaan sellainen ratkaisu, että kaatopaikan pohja on pohjaveden pinnan yläpuolella, jolloin pohjaan ei kohdistu sellaista hydraulista painetta, mikä voisi vaurioittaa pohjarakenteita.

2.3.2 Ennaltavarautumissuunnitelma

Hoikkanevan loppusijoituskohteen rakentamista ja analsiimihiekan sijoittamista varten laaditaan ennaltavarautumissuunnitelma ennen rakentamista, ympäristöluvan myöntämisen jälkeen. Ennaltavarautumissuunnitelman laadinnassa tullaan huomioimaan ympäristönsuojelulain (527/2014) 15 §:n velvoitteet sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ennaltavarautumissuunnitelman laadintaohje.

2.4 Ympäristön tila, päästöt ja vaikutusarvio

2.4.1 Lähiympäristö ja vaikutukset siihen

Hoikkaneva sijaitsee noin 15 km etäisyydellä Kaustisten keskustasta ja sijoittuu taajama-alueiden ulkopuolelle. Alue on metsätalouskäytössä ja rajautuu idän puolelta turvetuotantoalueeseen, mutta on muuten talousmetsän ympäröimä. Alueella ei ole melua tai tärinää aiheuttavia toimintoja ja alueen äänimaisema on hiljainen.

Noin 2 kilometrin etäisyydellä loppusijoitusalueesta sijaitsevat Päivänevan rikastamon alue sekä Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden louhosalueet, joilla on voimassa louhosten osayleiskaava ja Päivänevan rikastamolla asemakaava. Kaavoissa osoitettujen kaivosalueiden liikenne kulkee

Hoikkanevan loppusijoitusalueen kautta, mikä mahdollistaa alueen hyvän saavutettavuuden ja synergiaetujen hyödyntämismahdollisuuden kuljetuksissa. Alueen lähiympäristössä on myös pitkään toimineita turvetuotanto-alueita, joiden vuoksi alue on ollut samankaltaisten välillisten vaikutusten, kuten raskas liikenne, piirissä.

Hoikkanevan läheisyydessä ei ole herkkiä kohteita kuten pysyvää asutusta, kouluja tai päiväkoteja. Lähin loma-asutus on noin 700 metrin etäisyydellä pohjoisen suunnalla. Muutoin lähin loma-asutus sijoittuu yli kahden kilometrin etäisyydelle.

Lähimmät asukastihentymät sijoittuvat Köyhäjoen ja Näätinkiojan varsille muodostuneisiin kyliin: Vintturi, Kola, Käsäkangas, Neverbacka ja Köyhäjoki. Kylät sijaitsevat noin seitsemän kilometrin säteellä hankealueesta ja lähimmät asuinrakennukset ovat lähikylissä sekä kyliin johtavien teiden varsilla. Lähin vakituinen asuinrakennus on 2,5 kilometrin päässä Hoikkanevaa lähimpänä sijaitsevan Kolan kylää ympäröivien peltojen reunalla. Kolan kylä sijaitsee Hoikkanevasta noin 3 kilometriä lounaaseen ja Käsäkankaan kylä noin 3,5 kilometriä etelään. Vintturin ja Neverbackan kylät sijaitsevat yli 4 km etäisyydellä Hoikkanevasta. Köyhäjoen kylä on noin 7 kilometrin etäisyydellä Hoikkanevasta ja pohjoisessa sijaitseva Ullavan kylä noin 9 kilometrin päässä.

2.4.1.1 Vaikutukset alueen lähiympäristöön

Loppusijoitusalueen keskeisin muutos liittyy käyttötarkoituksen muutokseen, jossa metsätalousalue muuttuu puuston poistamisen yhteydessä metsäympäristöstä avoimeksi alueeksi ja lopulta maisemoiduksi loppusijoitusalueeksi alueen käytön edetessä. Muutos jää paikalliseksi, mutta pysyväksi. Toiminnan päättymisen jälkeen liikenne-, melu ja pölyvaikutukset päättyvät.

Loppusijoitusalueella ei kulje ulkoilureittejä tai luontopolkuja, mutta aluetta käytetään kotitarvehankintaan (marjastus, sienestys) ja luonnossa liikkumiseen. Alue soveltuu myös metsästykseseen. Loppusijoitusalueen rakentamisella on metsästys- ja virkistystoimintaan paikallisesti vähäinen heikentävä vaikutus. Ympäröivällä metsä- ja suoalueella on kuitenkin laajoja alueita, joilla metsästys-, virkistys- ja kotitarvekäyttö on mahdollista myös Hoikkanevan loppusijoitusalueen toteutuessa. Hakemuksen mukaan hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta alueen virkistys- ja kotitarvekäyttöön.

Asutuksen sijoittumista suhteessa Hoikkanevaan on kuvattu edellä. Hoikkanevan loppusijoitusalue voi olla havaittavissa loma-asuntojen suunnalta niillä kohdin, joilta riittävän tiheän puuston suoja puuttuu. Riippuen vapaa-ajan asutuksen yksityiskohtaisesta luonteesta ja käyttötarkoituksesta hankkeella voi olla vaikutuksia niiden käyttöön ja lähiympäristöön, mutta

hakijan arvion mukaan kaivos- ja rikastamoalueen muut toiminnot huomiioon ottaen lisävaikutukset ovat vähäisiä. Hakemuksen mukaan rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja vähäisiä, eikä rakentamisvaiheella ole merkittävää vaikutusta alueen liikennemääriin. Analsiimihiekan loppusijoittamisen aikaiset melutasot (liikenne, toiminta) jäävät alle melulle asetettujen ohjearvojen (päiväajan ohjearvo asuinrakennuksille 55 dB ja lomarakennuksille 45 dB), mutta toiminnan tuodessa alueelle uuden melulähteen, alueen äänimaisema muuttuu ja häiriintyy. Hakemuksen mukaan toiminnasta aiheutuvalla melulla ei arvioida olevan ihmisten elinoloja ja viihtyvyyttä heikentävää vaikutusta. Toiminnasta aiheutuvia melu- ja tärinävaikutuksia on käsitelty tarkemmin jäljempänä.

Hoikkanevan alueella ei ole voimassa olevaa oikeusvaikutteista yleiskaavaa, joten maakuntakaava ohjaa rakentamista alueella. Loppusijoitusalue liittyy noin 2 kilometriä siitä pohjoiseen sijaitsevien Rapasaaren, Syväjärven ja Outoveden louhosten osayleiskaavan sekä Päivänevan rikastamon asema-kaavan mahdollistamiin toimintoihin. Hakemuksen mukaan hanke toteuttaa maakuntakaavan sijainninohjausta ja tavoitteita sijoittumalla alueelle, jolla on hankkeen kanssa samankaltaisia toimintoja. Sijoittumispaikalla mahdollistetaan toimintojen synergiaedut muun muassa kuljetusten ja olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämisen suhteen.

2.4.2 Luonnonarvot, luonnonsuojelu ja vaikutukset niihin

Hoikkanevan loppusijoitusalue koostuu pääasiassa mänty- tai kuusivaltaisesta sekametsästä. Alue on suurimmaksi osaksi runsaiden ojitusten seurauksena luontotyyppiltään muuttunutta. Metsäalueet ovat pääsääntöisesti taimikkoa tai nuorta metsää. Varttuneempaakin puustoa tavataan erityisesti hankealueen läntisessä keskiosassa, jossa kasvaa kuusisekametsää. Tällä alueella esiintyy paljon lahoppua. Luontotyypeiltään alue on suurimmaksi osaksi kuivaa tai kuivahkoa kangasta. Hankealueelle ei kartoitusten perusteella sijoitu luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä, 74 §:n tarkoittamia rauhoitettujen kasvilajien esiintymiä, metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai vesilain 2:11 §:n mukaisia kohteita. Alueella ei myöskään esiinny, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, uhanalaisia luontotyyppisiä.

Hoikkanevan hankealueelta ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja uhanalaisesta tai suojelullisesti huomionarvoisesta lajistosta, eikä näistä tehty havaintoja myöskään alueen maastokäyntien yhteydessä. Hankealueen lintulajisto on pääosin vastaaville metsäalueille tavanomaista. Hankealueella ja sen lähialueella on tavattu kuitenkin joitain uhanalaisia ja lintudirektiivin liitteeseen I lukeutuvia lajeja. Suurin osa lajeista on kuitenkin tavanomaisia metsäympäristön lajeja, jotka ovat elinympäristönsä suhteen generalisteja, eivätkä erityisen herkkiä muutoksille.

Köyhäjoen ympäristössä on 12. ja 13.3.2023 selvitetty saukon esiintymistä. Selvitys keskittyi Tyllinmetsätie-Köyhäjoki-alueelle sekä aikaisempina vuosina havaituille mahdollisille pesäpaikoille ja reviireille. Alueella havaittiin saukon jälkiä. Hoikkanevan hankealueelta ei ole havaintoja liito-oravasta tai lepakoista. Alueen ympäristössä on kuitenkin molemmille lajeille sopivia elinympäristöjä.

Hoikkanevan alue ei ole kartoituksen perusteella erityisen suotuisaa elinympäristöä vaateliaille perhoslajeille. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin lukeutuvaa viitasammakkoa (*Rana arvalis*) ei ole alueelta tarkemmin selvitetty, sillä hankealue tai sen välittömät lähialueet eivät ole soveltuvia viitasammakon elinympäristöksi.

2.4.2.1 Rakentamisen ja toiminnan vaikutukset alueen luonnonarvoihin

Alueen rakentamista varten alueelta poistetaan puusto ja pintakasvillisuus. Rakentamisen aikana syntyy pölypäästöjä työkoneista ja maa-ainesten siirtelystä. Rakentamisen aikaisen pölyn kokojakauma on suurta, joten pöly jää pääasiassa hankealueelle. Rakentamisen aikaiset pölyvaikutukset ympäristön kasvillisuuteen jäävät näin ollen hakijan arvion mukaan vähäisiksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset rajautuvat pääosin kasvillisuuden osalta pölyvaikutuksiin. Märän analsiimihiekan käsittelystä ja läjittämisestä ei aiheudu lähiympäristöön leviävää pölyämishaittaa, mutta kasalle kuivunut hiekka voi levitä lähiympäristöön. Pölyäminen on kuitenkin vähäistä ja rajoittuu hankealueen välittömään läheisyyteen. Turvetuotantoaluetta lukuun ottamatta hankealuetta ympäröivä puusto ehkäisee osaltaan pienempien hiekanmurusten leviämisen etäämmälle hankealueesta kasvillisuuden toimiessa esteenä näiden kulkeutumiselle.

Hoikkanevan loppusijoitusalueen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset kohdistuvat vähäisen herkkyytason tavanomaisille, luonnontilaltaan muuttuneille luontotyypeille, jotka ovat olleet pitkään ihmistoiminnan vaikutuksen alaisena. Laajemmin tarkasteltuna merkittävimmät kasvillisuus- ja luontotyyppi-arvot sijaitsevat Vionnevan Natura-alueella. Kokonaisuudessaan rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan hakemuksessa vähäisiksi.

Suurimmat rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset linnustoon kohdistuvat varsinaisella loppusijoitusalueella pesiviin ja säännöllisesti liikkuviin lajeihin. Alueelta poistettavan kasvillisuuden ja maanrakennustöiden myötä tulee alueen nykyinen pesimälinnusto pääosin siirtymään muualle soveltuvien pesimä- ja elinympäristöjen hävitessä. Pitkäaikaiset vaikutukset toiminnan aikana voivat vaikuttaa pysyvästi myös lähialueiden lintulajiston koostumukseen ja reviireihin. On mahdollista, että melu karkottaa pysyvästi myös hankealueen lähistöä saalistukseen käyttäviä petolintuja.

Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan kuitenkin vähäiseksi, sillä Hoikkanevan alue ei ole nykyisellään uhanalaisten lajien kannalta oleellinen pesimä-, levähdys- tai ravinnonhankintaympäristö.

Elinympäristöjen menetykset ovat alueella pysyviä, mutta kokonaisuutena arvioiden, hankkeen aiheuttamat häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi.

2.4.2.2 Vionnevan Natura 2000-alue

Hoikkanevan hankealueesta noin 2 km koilliseen sijaitsee Vionnevan Natura 2000-alue (F11000019, SPA ja SAC). Suurin osa Vionnevan suojelualueesta kuuluu valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan (Vionneva 550100302). Vionnevan eteläosan suojelu on toteutettu useampana yksityismaan suojelualueena: YSA201024 Vionneva 2, YSA201025 Vionneva 3, YSA107235 Vionneva 1, YSA203822 Vionneva 6, YSA203934 Vionneva 7, YSA202981 Vionneva 5 ja YSA201111 Vionneva 4. Lisäksi alueita Vionnevasta on suojeltu erityisten suojelutoimien alueena (Vionnevan luonnonsuojelualue ESA302664). Vionneva on suojeltu myös luonto- ja lintudirektiivein.

Vionnevan suojelualue on 878 hehtaarin kokoinen kohosuoalue, joka on muodostunut kahdesta keitaasta. Alue on säilynyt pääosin luonnontilaisena; ainoastaan sen reuna-alueet on voimakkaasti ojitettu, mikä näkyy niiden puuston kasvuna. Vionneva on suotyyppiltään karu ja kasvillisuus kyseiselle suotyyppille tavanomainen. Vionnevan Natura-alueen suojeluperusteiksi on kohteen Natura-tietolomakkeessa ilmoitettu kolme luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä: humuspitoiset järvet ja lammet, keidassuot ja puustoiset suot. Vionnevan suojeluperusteena on lisäksi kahdeksan lintudirektiivin liitteen I lajia, jotka kaikki esiintyvät alueella pesivinä. Lisäksi alueella on kaksi uhanalaista lajia, joiden tiedot ovat salaisia. Linnustoltaan arvokas Vionneva on luokiteltu myös valtakunnallisesti arvokkaaksi lintukohteeksi.

Hoikkanevan hankealueen läheisyyteen ei sijoitu Vionnevan alueella sijaitsevien suojelualueiden lisäksi muita Natura-alueita tai muita suojeluohjelmiin sisällytettyjä kohteita. Muut lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat noin 8–9 km päässä hankealueesta. Näistä merkittävin on Natura 2000-verkoston kuuluva Pilvinevan alue (FI1001001, SAC/SPA), joka sijaitsee hankealueesta noin 8 km etelään.

Pilvinevaan tai muihin luonnonsuojelualueisiin hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi, joten niitä ei ole tarkasteltu arvioinnissa YVA-menettelyn yhteydessä laaditussa Natura-arvioinnissa.

2.4.2.3 Vaikutukset Natura 2000-alueeseen

Hoikkanevan loppusijoitusalueen rakentamisesta ja toiminnasta Vionnevan Natura-alueeseen kohdistuvista vaikutuksista todennäköisesti merkittävimmiksi on hakemuksessa arvioitu pölyäminen ja melu. Rakentamisen aikaisen pölyn partikkelikoko on suurta, joten tuolloin pölyvaikutuksia ei arvioida leviävän Vionnevan alueelle. Lähimmät suojeluperusteena olevat luontotyypit sijaitsevat noin 1,6 kilometrin päässä loppusijoitusalueesta. Hoikkanevan loppusijoitusalueen sekä Vionnevan välisen etäisyyden ja melun vähäisen muodostumisen vuoksi Hoikkanevalta syntyvä melukuormitus vaikuttaa todennäköisimmin Natura-alueen ulkopuolella liikkuvaan linnustoon, eikä niinkään pesimäalueillaan Vionnevalla oleskelevaan linnustoon. Lähimmät Vionnevan pesimäalueet sijaitsevat yli 1,5 kilometrin päässä loppusijoitusalueesta. Rakentamisen aikaisilla meluvaikutuksilla voi olla vähäinen karkottava vaikutus niihin lintulajeihin ja yksilöihin, jotka käyttävät hankealueen lähistöä ruoanhankintaan. Toisaalta hankealueen rakentaminen voi karkottaa esimerkiksi suojeluperusteena olevien petolintujen saaliseläimiä toisaalle.

Loppusijoitusalueen toiminnan aikaiset vaikutukset Vionnevan Natura 2000 -alueeseen ja linnustoon ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Pidempikestoinen häiriö ja melu saattaa kuitenkin vaikuttaa pysyvästi myös lähialueiden lintulajiston koostumukseen ja reviireihin ja karkottaa pysyvästi hankealueen lähistöä saalistukseen käyttäviä petolintuja. Hakemuksessa esitetyn arvion mukaan toiminnan aikaiset vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi, sillä Hoikkanevan alue ei ole nykyisellään uhanalaisten lajien kannalta oleellinen pesimä-, levähdys- tai ravinnonhankintaympäristö.

Hakijan arvion mukaan toiminnan aikainen vaikutus Vionnevan suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin on merkityksetön ja lintuihin vähäinen.

Toiminnan jälkeen loppusijoitustoiminnan häiriövaikutukset kasvillisuuteen, lintuihin ja muuhun eläimistöön sekä Vionnevan Natura 2000 -alueeseen melun ja pölyn osalta loppuu ja alue maisemoidaan. Alueen maisemointi niittymäiseksi voi luoda esimerkiksi piennisäkkäille, kuten jyrsoille, elinympäristöä, mikä voi houkutella paikalle myös petolintuja Vionnevan Natura-alueelta.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto Natura-arvioinnista

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on lausunnossaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisesta Natura-arvioinnista todennut, että tehty arvio hankkeen todennäköisesti merkityksettömistä vaikutuksista Vionnevan luontotyypeihin on oikea. Lisäksi arvio epätodennäköisistä tai korkeintaan vähäisistä vaikutuksista suojeluperusteena olevaan linnustoon

on myös oikeansuuntainen. Lausunnon mukaan Hoikkanevan hankkeen, Rapasaaren kaivosalueen ja Jylkkä-Alajärvi voimajohtohankkeen yhteisvaikutuksista laajempia alueita käyttävään ja ihmishäirinnälle herkkään petolintuun liittyy kuitenkin epävarmuutta. Yhteisvaikutukset huomioiden ELY-keskus on katsonut, että suojeluperusteena olevaan lajiin todennäköisesti aiheutuu vähintään kohtalaisia vaikutuksia. Lausunnon mukaan hankkeessa tulee ottaa käyttöön arvioinnissa ehdotettuja ja lausunnossa todettuja lieventämiskeinoja, jotta hanke ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Natura alueen suojeluperusteena olevia luontoarvoja luonnonsuojelulain 34 § vastaisesti. Rakennustöitä ja toiminta-ajan impulssimaisia, merkittäviä melupäästöjä tulee herkimpiä lintulajeja huomioiden ajoittaa niin, että onnistunut pesintä voidaan turvata. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Hoikkanevan hankealueen melupäästöjä aiheuttavaa perustamista ja rakentamista tulee ajoittaa 1.8.–31.1. väliselle ajalle. Kuivan hiekan pölyämistä ja leviämistä ympäristöön tulee hillitä sijoitusalueen kasteluilla.

2.4.3 Muinaismuistot ja kulttuuriperintö

Hoikkanevan alueelle laadittiin arkeologinen inventointi keväällä 2024, eikä hankealueelta löytynyt kiinteitä muinaisjäännöksiä. Loppusijoitusalueella ei sijaitse tiedossa olevia kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Alueen läheisyydessä, 600 metriä etelään, sijaitsee muinaismuistolaila (295/63) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös, Tyllinkangas (muinaisjäännöstunnus 236010024) on kiviröykkiö. Noin 2,5 kilometrin päässä on lisäksi kolme muuta kiinteää muinaisjäännöstä, joista kaksi on tervahautoja ja yksi rajamerkki. Noin 400 metriä länteen sijaitsee muu kulttuuriperintökohde, Hautakangas (1000024990) on kiviäitä. Edellä mainittujen lisäksi Hoikkanevan eteläpuolella noin 400 metrin etäisyydellä Plankkukankaalla on maastokartassa merkitty tervahauta.

2.4.4 Maisema ja vaikutukset siihen

Suomen maisemamaakuntajaossa Hoikkaneva sijoittuu Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan jokiseutu- ja rannikkoalueeseen. Maisemassa tyypillisiä piirteitä ovat kapeahkot jokilaaksot viljelysalueineen sekä niiden väliset laajat ja karut moreeniselänteet. Maasto on suhteellisen tasaista, mutta paikoin kumpareista. Laajat suot ovat seurausta alueen tasaisuudesta. Jokien yläjuoksulla asutus on sijoittunut laakson reunalla oleville kumpareille.

Loppusijoitusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Ullavanjärven kulttuurimaisema, sijaitsee Kokkolassa noin 5,5 km loppusijoitusalueesta itään. Kaustisella, noin 6,5 kilometrin päässä länsilounaassa, sijaitsee Köyhäjokivarren kulttuurimaisemat

Tastulanjärveltä Isojärvelle, joka edustaa Keski-Pohjanmaalle tyypillistä pieniipiirteistä kulttuurimaisemaa karun ja soisen luonnon ympäröimänä.

Loppusijoitusalue ympäristöineen on suhteellisen tasaista, soista ja pääosin metsäistä aluetta. Metsät ovat talouskäytössä ja merkittävimmät maisemavaikutukset ovat aiheutuneet lähialueen avohakkuista. Osa lähialueiden soista on turvetuotannossa. Hoikkanevan läheisyydessä alueen maisemakuva on muuttunut turvetuotannon perustamisvaiheesta. Idässä loppusijoitusalue rajautuu avoimeen Hoikkanevan turvetuotantoalueeseen. Länsi-luoteessa alueen läheisyydessä on Valkianevan turvetuotantoalue. Laajimmat, avoimet entiset turvetuotantoalueet sijaitsevat Päivänevalla luoteessa. Vionnevan Natura-alueen osin puuton suo sijoittuu Hoikkanevalta koilliseen. Etelässä on pieni Jokinevan puuton suo. Ympäröivillä metsäalueilla sijaitsee metsän keskellä pienialaisia peltoja.

Kaatopaikka-alueen pohjoispuolella kulkee Näätinkioja ja eteläpuolella Köyhäjoki. Kauempana järvien ja jokien ympäristössä on viljelysalueita. Alipään, Käsäkankaan, Kolan ja Vintturin kylät avoimine peltolaaksoineen sijaitsevat noin kolmen kilometrin päässä etelässä, lounaassa ja lännessä. Rahkosen kylän viljelysalueet sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä idässä. Peltoalueet ovat suhteellisen pienialaisia, jokien varsille tai järven rantaan muodostuneita kapeita nauhoja. Peltojen keskellä sijaitsevat maatilat, haja-asutus pihapiireineen sekä pienet metsäalueet estävät pitkien yhtenäisten näkymien muodostumista avoimilla viljelysalueilla. Yleiseltä tieltä ei ole näkyvyyttä loppusijoitusalueelle.

Suhteelliset korkeuserot alueella ovat pieniä ja maasto viettää loivasti länteen. Lähialueilla on pieniä, noin 10 metriä korkeita kumpuja. Suurimmat suhteelliset korkeuserot ovat Rahkosenharjun alueella idässä, jossa harju kohoaa noin 30 metriä peltoalueita korkeammalle. Loppusijoitusalue on pääosin noin 90 metrin korkeudella meren pinnasta ja täyttötöiminnan päätyttyä korkein kohta tulee olemaan 125 metriä meren pinnasta. Alueen eteläpuolella Plankkukangas kohoaa noin 100 metrin korkeudelle meren pinnasta. Pohjoispuolella Heikinkangas sekä länsipuolella Pelonkangas kohoavat noin 95 metriin meren pinnasta. Lounaassa sijaitsevat Vintturin ja Kolan peltoaukeat ovat noin 70–80 metrin korkeudella meren pinnasta. Ullanvanjärvi idässä on 113 metrin korkeudella meren pinnasta. Pellot sen länsirannalla sekä Alipään alueella etelässä ovat noin 95–100 metriä meren pinnasta.

2.4.4.1 Toiminnan vaikutukset maisemaan ja kaatopaikan maisemointi

Toiminnan päätyttyä kaatopaikka-alueella olevat tarpeettomat rakenteet ja rakennelmat poistetaan. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen pintakerros maisemoidaan siten, että se peittyy luontaisesti niittykasvillisuudesta tai alue kylvetään niittykasviseoksella. Tavoitteena on ylläpitää

niittykasvillisuutta niittämällä, mikä rajoittaa alueen pensoittumista ja metsittymistä. Niittykasvillisuus lisää alueen luonnon monimuotoisuutta, mikä monipuolistaa alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia (muun muassa lintu- ja perhostarkkailua). Hakemuksen mukaan muodostunut kumpare kohoaa maisemakuvasta paikallisesti suoluonnosta poikkeavana tarjoten vaihtelua alueella liikkujille.

2.4.5 Pintavesien tila, päästöt ja vaikutukset

2.4.5.1 Pintavesien tila

Suunniteltu analsiimihiekan loppusijoitusalue sijoittuu Köyhäjoen (49.062) ja Näätinkiojan (49.064) valuma-alueille, mutta kaikki alueella käsitellyt vedet tullaan johtamaan Köyhäjokeen. Valuma-alueiden raja kulkee loppusijoitusalueen keskiosissa. Hoikkanevan pintavesien purkupiste sijaitsee Voinevalla kahden kilometrin etäisyydellä loppusijoituskohteesta.

Köyhäjoki on pintavesityypiltään keskisuuri turvemaiden joki. Sen valuma-alue on noin 293 km². Joen valuma-alueella on runsaasti maa- ja metsätaloutta sekä myös turvetuotantoa. Köyhäjoen pituus on noin 36,6 km ja joki virtaa pitkiä matkoja peltoviljelmien ja asutuksen läpi ennen laskua Isojärveen. Köyhäjokeen laskevia vesistöjä ovat Kärmeoja ja Tastulanoja. Osa Köyhäjoen alajuoksua ympäröivistä pelloista sijaitsee alle 60 metriä mpy korkeustasolla ja happamien sulfaattimaiden esiintymisen riski on Geologian tutkimuskeskuksen happamat sulfaattimaat -karttapalvelun (2023) perusteella kohtalainen.

Suomen ympäristökeskuksen vesistömallijärjestelmän (WSFSFYS) Köyhäjoen valuma-alueelle (49.06) simuloimien valuntatietojen 1990–2020 ja valuma-alueen pinta-alan (66,27 km²) perusteella Köyhäjoen keskivirtaamaksi (MQ) Voinevan kohdalla saatiin 0,88 m³/s, keskialivirtaamaksi (MNQ) 0,2 (m³/s) ja keskiylivirtaamaksi (MHQ) 8,2 m³/s. Kevättulva ajoittuu huhti-toukokuun vaihteeseen. Köyhäjoessa Jokinevan kohdalla noin 2 km Voinevasta yläjuoksulle on Keliberin toimesta myös mitattu virtaamaa jatkuvatoimisesti 6.7.2021 alkaen. Köyhäjoen keskivirtaama oli mittausten perusteella kuukausitasolla alimmillaan heinäkuun alivirtaamakaudella 0,02 m³/s ja korkeimmillaan huhtikuun tulvakaudella 2,8 m³/s. Koko mittausajanjakson 6.7.2021–31.1.2024 keskivirtaamaksi (MQ) saatiin 0,67 m³/s, alivirtaamaksi (MNQ) 0,002 m³/s ja ylivirtaamaksi (MHQ) 6,9 m³/s. Mittausten perusteella Köyhäjoen virtaama oli vesistömalliin verrattuna usein pienempi, varsinkin ääritilanteissa. Huomioitavaa kuitenkin on, että mittausaineistoa on saatavilla tässä vaiheessa lyhyeltä aikaväliltä, pidemmälle menevien johtopäätösten tekemiseksi.

Köyhäjoen vedessä on turvemaiden joelle tyypillisesti huomattavasti rautaa ja se on väriltään tummaa, sameaa sekä humuspitoista. Köyhäjoen tyyppi



(N)- ja fosforipitoisuudet (P) kuvastavat pääsääntöisesti erittäin rehevää tilaa ja pH happamuutta. Kemiallinen hapenkulutus on huomattavaa ja hapen kyllästysaste on pääsääntöisesti tyydyttävä. Kiintoainepitoisuus ja sähkönjohtavuus ovat pintavesille tavanomaisia. Seuraavassa taulukossa on esitetty Köyhäjoen vedenlaadun tarkkailutulosten (n= 27-30) keskiarvo ja vaihteluvälit vuosina 2015–2023 sekä haitta-aineiden osalta (n=5) vuosina 2019–2022 Hoikkanevan alapuolisessa pisteessä.

Taulukko 5. Köyhäjoen veden laadun keskiarvo ja vaihteluväli vuosina 2015–2023 ja haitta-aineiden osalta vuosina 2019–2022 Hoikkanevan alapuolella.

	keskiarvo	minimi	maksimi
pH	6,2	5,42	7,11
kiintoaine (mg/l)	8,6	3,6	23
kokonaisfosfori (µg/l)	230	110	620
kokonaistyyppi (µg/l)	2 870	1 400	9 300
Al (µg/l)	633	275	1 111
As (µg/l)	3,1	1,4	6,0
Ca (µg/l)	2 904	1 550	3 980
Cl (mg/l)	4,2	1,1	7,5
Fe (mg/l)	4 204	1 810	7 810
Li (µg/l)	8,9	2,5	20
SO ₄ (mg/l)	<40	<40	<40

Vuonna 2024 Köyhäjoesta otettiin näytteitä 9.7.2024 ja 17.9.2024, joiden tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 6. Köyhäjoen vedenlaatu (n=6) 9.7.2024 ja 17.9.2024 otettujen näytteiden perusteella.

	keskiarvo	minimi	maksimi	veden laadun viitearvo*
pH	6,64	6,45	6,82	
kiintoaine (mg/l)	11,45	4,7	17	
kokonaisfosfori (µg/l)	228,3	170	290	
kokonaistyyppi (µg/l)	806	11	2000	
Al (µg/l)	303,3	250	400	
As (µg/l)	6,12	4	8,9	5,6
Cd (µg/l)	0,02	0,015	0,029	0,08 + taustapit.
Co (µg/l)	0,49	0,3	0,87	1,06
Cr (µg/l)	1,38	1,1	1,7	6,5
Cu (µg/l)	1,03	0,69	1,4	6,3
Fe (mg/l)	6016,7	4600	7700	
Li (µg/l)	3,15	2,2	4	1 650
Ni (µg/l)	1,44	0,93	2,3	2,0 biosaat.
Pb (µg/l)	0,37	0,27	0,49	1,2 bios.+taustapit.

Si (µg/l)	5050	4700	5400	
Zn (µg/l)	7	5,4	9,4	14,4
SO ₄ (mg/l)	3,98	2,8	5,5	

*Viitearvot perustuvat ECHA:n (European Chemicals Agency) PNEC-arvoihin (As, Co, Cr, Cu, Li, Zn; hakupvm 31.1.2024), valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022/2006, VNa 1090/2016; Cd ja Pb) sekä nikkelin osalta Suomen ympäristökeskuksen raporttiin 28/2023 Haitalliset aineet pintavesissä - Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetukseen (Mehtonen ym. 2023).

Kadmiumin, lyijyn ja nikkelin pitoisuuksien ei arvioida ylittäneen ympäristönlaatuunormeja, mutta määrittämisrajat ovat olleet osin korkeampia kuin ympäristönlaatuunormien pitoisuudet. Myöskään heinäkuussa ja lokakuussa 2024 määritettyjen raskasmetallien (Cd, Pb, Ni) kokonaispitoisuuksien perusteella ympäristönlaatuunormien ei arvioida ylittyvän. Vesistön kemiallisen tilan arvioidaan olevan hyvää huonompi, mikäli ympäristönlaatuunormit ylittyvät. Sinkin pitoisuudet ovat olleet ajoittain koholla verrattuna sinkin PNEC-arvoon (14,4 µg/l; ECHA 2023).

2.4.5.2 Vesienhoitosuunnitelma ja vesienhoidon toimenpideohjelma

Köyhäjoki sijaitsee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Vesienhoidon yleisenä tavoitteena koko EU:ssa on saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila vuoteen 2027 mennessä. Samalla vesien tila ei saa myöskään heiketä.

Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 vesienhoitoalueelle on esitetty toimenpiteitä eri sektoreittain, kuten yhdyskunnat ja haja-asutus, maa- ja metsätalous, turkistuotanto, turvetuotanto sekä maaperän happamuus. Lisäksi toimenpiteenä on esitetty muun muassa vesistöjen kunnostamista ja kalan kulun helpottamista. Köyhäjoen tilan parantaminen edellyttää toimenpideohjelman mukaan ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä ja toisaalta rakenteellisia parannuksia, kuten nousuesteiden poistoa sekä uoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden lisäämistä ja säilyttämistä. Uoman ja rantavyöhykkeen monimuotoisuuden parantaminen vähentää myös kiintoaineen kulkeutumista Tavoitteeksi on asetettu ravinne-, kiintoaine- ja huumuspitoisuuksien vähentäminen 20–60 %. Köyhäjoella pitemmän jakson pH-minimin tulisi olla yli 5,5.

Köyhäjoen ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella kaudella (2022–2027) arvioitu kokonaisuudessaan tyydyttäväksi. 1. ja 2. vesienhoidon kaudella Köyhäjoen tila oli luokiteltu välttäväksi. 3. kaudella biologisten muuttujien osalta Köyhäjoen ekologinen tila on hyvä, mutta fysikaalis-kemiallisten muuttujien osalta välttävä. Muun muassa fosforikuormitus laskee Köyhäjoen fysikaalis-kemiallista tilaa. Hydrologis-morfologisten muuttujien osalta joen tila on vastaavasti tyydyttävä. Luokitusta laskee uoman

rakennetun osuuden määrä (% uoman kokonaispituudesta). Yli puolet Köyhäjoen uomasta on arvioitu rakennetuksi.

Köyhäjoen kemiallinen tila on arvioitu hyvää huonommaksi ja tilaa laskevat asiantuntija-arvion perusteella bromatut difenyylietterit sekä kalojen lihan elohopeapitoisuus. Tavoitteena, myös Köyhäjoessa, on saavuttaa hyvä ekologinen ja kemiallinen tila vuoteen 2027 mennessä.

Köyhäjoen valuma-alueelle sijoittuu tällä hetkellä 11 toiminnassa olevaa pistekuormittajaa, jotka kaikki ovat turvetuotantoalueita. Pistekuormittajista suurin typpi- ja fosforikuormitus tulee Oy Alholmens Kraft Ab:n Päivänevan turvetuotantoalueelta, jonka lisäksi alueella on useita pienempiä turvetuotantoalueita. Yhteensä pistekuormittajien typpikuormitus vuonna 2020 Köyhäjokeen oli 7 707 kg/v suurimman osan kuormituksesta kulkiessa Köyhäjokeen Näätinkiojan kautta. Pistekuormittajien fosforikuormitus vuonna 2020 Köyhäjokeen oli 252 kg/v. Pistekuormituksen osuus Köyhäjoen typpikuormituksesta on noin 5 % ja fosforikuormituksesta noin 3 %. Köyhäjoen kuten koko Perhonjoenkin typpi- ja fosforikuormituksesta valtaosa johtuu peltoviljelystä ja metsätalouden puuntuotannosta sekä peltojen ja metsien luonnonhuuhtoumasta. Köyhäjoen kokonaiskuormitus fosforin osalta on noin 6 000 kg/v ja typen osalta noin 128 000 kg/v.

2.4.5.3 Kalasto

Köyhäjoki on virkistyskalastuksen kannalta paikallisesti merkittävä kohde. Kalalajistoon kuuluvat muun muassa ahven, harjus, hauki, kivenuoliainen, made ja särki. Lisäksi joessa esiintyy taimenia ja taimen myös lisääntyy joessa.

Taimenten esiintymistiheys vuonna 2020 tehdyissä koekalastuksissa oli keskimäärin 1,6 kpl/100 m² ja taimenen poikastiheys (0+) keskimäärin 0,4 kpl/100 m². Suurin taimentiheys (5,9 kpl/100 m²) esiintyi Mustikkakoskessa. Taimentiheydet olivat pääosin melko pieniä verrattuna esimerkiksi Köyhäjoen sivuhaarassa Näätinkiojassa havaittuihin taimenen keskimääräisiin esiintymistiheysiksiin (9,5 kpl/100 m²) samana vuonna. Köyhäjoessa myös muiden kalalajien esiintymistiheydet ovat olleet melko pieniä ja virtavesille tyypilliset lajit, kuten kivisimppu ja kivenuoliainen, puuttuivat Köyhäjoen koskialueilta lähes kokonaan. Muutamilta koealoilta ei saatu saalista lainkaan vuoden 2020 koekalastuksissa. Vuonna 2020 joen yläosan koealat olivat pahasti rehevöityneet ja kunnostetut kosket olivat tukkeutuneet erittäin runsaalla leväkasvustolla.

Kalaston ekologinen tila 3. suunnittelukauden luokituksessa on arvioitu Köyhäjoessa tyydyttäväksi. Arvio on tehty perustuen yhden vuoden (2013) aineistoon kahdelta eri koealalta. Vuoden 2020 kattavien

sähkökoekalastusten perusteella lasketut Köyhäjoen koskipaikkojen jokikalaindeksit kuvastavat kuitenkin kalaston erinomaista tai hyvää ekologista tilaa.

2.4.5.4 Piilevät ja pohjaeläimet

Jokien ekologisen tilan luokittelussa päällyksilevistä käytetään koski- tai virtapaikkojen kiviltä kerättyjä piilevänäytteitä. Näytteet otetaan usein samanaikaisesti ja samoilta alueilta kuin pohjaeläinnäytteet.

Köyhäjoella piilevälajisto on ilmentänyt TT-indeksin (tyypille ominaisten piilevätaksonien esiintyminen) perusteella hyvää tilaa ja PMA-indeksin (lajiston prosenttinen mallinkaltaisuus) perusteella välttävää tilaa, jolloin vesistön ekologinen tila on vesienhoidon kolmannella kaudella luokiteltu päällyksilevien osalta kokonaisuudessaan tyydyttäväksi. Aineistoa tosin on vain yhdeltä vuodelta ja yhdeltä havaintopaikalta, Kaunolasta.

Vuoden 2020 piilevänäytteiden perusteella Köyhäjoen havaintopaikat Mustikkakoski ja Leväkangas, jotka sijaitsevat yläjuoksulla ennen Kärmeojan yhtymistä Köyhäjokeen, olivat tilaltaan välttävä (Leväkangas) ja tyydyttävä-välttävä (Mustikkakoski). Rehevyyden indikaattori Eolimna minima (syn. *Navicula minima*, *Sellaphora nigri*) havaitaan kaikissa Köyhäjoen näytteissä, mutta on erittäin runsas Mustikkakosken näytteessä. Mustikkakoski ilmensi piilevien perusteella runsasravinteisempaa vedenlaatua kuin alempana sijaitseva Leväkangas.

Kärmeojan yhtymäkohdan jälkeen, Köyhäjoen havaintopaikalla Törmäkoski, piilevien mukainen ekologinen tila oli tyydyttävä-välttävä ja alempana Lehmäkoskella ennen Tastulanojan yhtymistä Köyhäjokeen taas hyvä-tyydyttävä. Törmäkosken ja Lehmäkosken näytteissä havaitaan enemmän sekä humushappamille joille tyypillisiä Eunotia-suvun piileviä, että humuskuorimitetuille vesille tavallisia lajeja kuten *Karayevia suchlandtii* ja *Pinnularia subcapitata*. Näytteiden perusteella Köyhäjoen veden laatu on yleisesti sekä hapan että runsasravinteinen. Kuinka paljon happamuus peittää alleen rehevyyden signaalia alajuoksun näytteissä, on vaikea arvioida.

Vesienhoidon kolmannella suunnittelukaudella Köyhäjoen pohjaeläimistö on ilmentänyt sekä TT-, PMA- että T-EPT-hindeksien perusteella erinomaista tilaa. Pohjaeläinaineisto oli lähes luonnontilaisen kaltainen. Aineistoa oli saatavilla kahdelta havaintopaikalta, Kaunolasta ja Lehmäkoskelta, yhdeltä vuodelta.

Vuonna 2020 tehdyn pohjaeläinselvityksen perusteella Köyhäjoen Mustikkakoski oli hyvässä tilassa ja Leväkangas muutoin erinomaisessa tilassa, mutta hyvä tyyppiominaisten EPT-heimojen mukaan. Törmäkoski oli

hyvässä tilassa, samoin Lehmäkoski muiden paitsi tyyppiominaisten EPT-heimojen perusteella, joka ilmensi luokkaa tyydyttävä.

Mustikkakosken lajistossa yleisinä esiintyivät mm. hernesimpukat (*Pisidium*), *Baetis*-suvun päivänkorennot sekä erityisesti mäkäräntoukat (*Simuliidae*). Melko yleisinä tavattiin myös koskikorentoja (mm. *Nemoura cinerea*) ja vesiperhosia (mm. *Hydropsyche*-suvusta). Kokonaisyksilömäärä oli 421 kpl, ja määritettyjä taksoneja yhteensä 24.

Leväkankaan näytepisteeltä tavattiin monia samoja taksoneja kuin Mustikkakoskelta. Valtalajeina olivat *Polycentropus flavomaculatus*-vesiperhonen, *Baetis*-suvun päivänkorennot ja *Lectra*-suvun koskikorennot. Kokonaisyksilömäärä oli 306 kpl, ja määritettyjä taksoneja yhteensä 28.

Törmäkosken näytepisteeltä tavattiin monia samoja taksoneja kuin em. näytepisteiltä. Runsaslukuisimpina esiintyivät *Pisidium*-hernesimpukat, *Baetis niger* -päivänkorento ja *Nemoura cinerea* -koskikorento. Kokonaisyksilömäärä oli 391 kpl, ja määritettyjä taksoneja yhteensä 23.

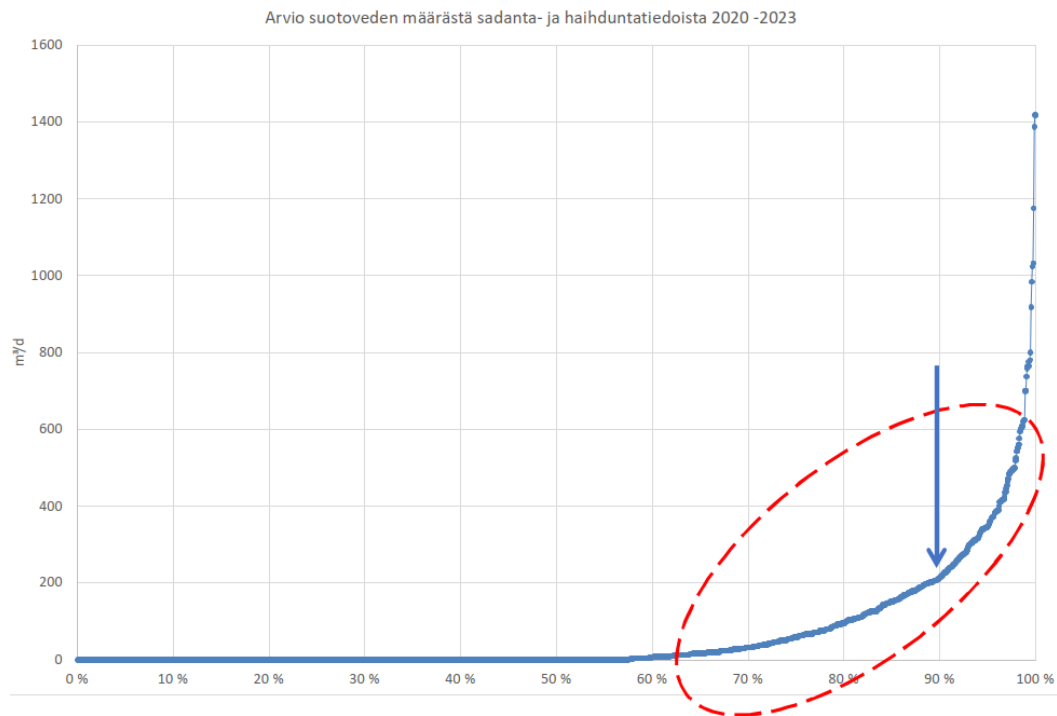
Lehmäkosken näytepisteen yksilö- ja lajimäärät olivat Köyhäjoen tutkituista koskipaikoista pienimmät. Tästä johtuen tyyppiominaisten taksonien luokitteluindeksi osoitti vain tyydyttävää tilaa. Lehmäkoskella yleisinä esiintyivät osin samat vesihyönteis- ja pohjaeläinryhmät kuin muillakin koskilla: *Baetis*-suvun päivänkorennot ja *Nemoura*-suvun koskikorennot. Runsaslukuisin ryhmä oli kuitenkin *Limnephilidae*-vesiperhoset, ja näiltä osin Lehmäkoski poikkesi myös muista Köyhäjoen koskialueista. Kokonaisyksilömäärä oli 137 kpl, ja määritettyjä taksoneja yhteensä 21.

2.4.5.5 Loppusijoitusalueella syntyvän suotoveden määrä

Loppusijoitusalueella syntyvien suotovesien määrää on arvioitu Kaustisen sadanta- ja haihduntamääristä vuosien 2020–2023 vuorokausidatasta. Aineiston vuorokausisadannasta vähennettiin haihdunta ja erotusta käytettiin arviona neljän hehtaarin kerrallaan avoimena olevan täyttöalueen alueelta kertyvän suotoveden määräksi. Sadanta- ja haihduntadataan perustuvasta suotoveden muodostumismäärästä muodostettiin seuraavassa kuvassa esitetty pysyvyyskäyrä. Todellisuudessa suotautuva vesimäärä tasoittuu merkittävästi pysyvyyskäyrällä esitetyistä laskennallisista vuorokausivirtaamista, koska kasa pidättää vettä. Vedenläpäisevyyteen vaikuttavat vuodenaikojen lisäksi muun muassa kasan täyttöaste ja edeltävä sadanta.

Pysyvyyskäyrän aineistosta neutralointiratkaisun mitoitusvesimääräksi tarkastellaan erityisesti punaisella ympyröityä aluetta, joka kuvaa potentiaalista suotoveden muodostumismäärää noin 40 % (135 d/a) ajalta vuodessa. Kuvasta nähdään, että jopa 60 % vuoden päivistä suotovesiä ei vuorokausisadannan tarkastelulla muodostuisi lainkaan. Todennäköisesti kasan

vedenpidätyskyvyn ja läpäisevyyden takia suotoveden muodostuminen on tasaisempaa, eikä varsinaisia täysin kuivia jaksoja esiinny. Tämä ilmiö on todettu useissa muissa täyttöalueissa, joilta on jo mitattua tietoa suotovesimääristä.



Kuva 9. Suotoveden muodostusmispotentiaali 4 hehtaarin alalta vuosien 2020–2023 sadanta- ja haihduntadatan perusteella. Nuolella on merkitty neutralointiprosessin mitoitukselta varten valittu maksimivirtaama.

Edellä esitetyn kuvaajan punaisella ympyröity alue edustaa vuorokausivirtaamiltaan aineistoa, jonka perusteella hakija on valinnut neutralointimenetelmien mitoituksen maksimikapasiteetiksi vuorokausivirtaama väliltä 200–400 m³/d. Tämä tarkoittaisi, että yli maksimivirtaamaksi valitun vuorokausivirtaaman uskotaan tasoittuvan loppusijoitetun jätteen läpi suotautuessa sekä kaatopaikan vesien johtamisrakenteiden puskurointikapasiteetin ansiosta. Maksimivirtaama 400 m³/d edustaa pysyvyysskäyrältä 96 %:n persenttiä. Tämän pisteen ylittävien vesimääräarvioiden keskiarvo on 640 m³/d, jolloin kasan ja vesien johtamisjärjestelyiden virtaamaa tasaavan vaikutuksen pitäisi leikata noin 240 m³/d suuruinen vesimäärä huippusadannan päivinä.

Tämä tarkastelu ei ota huomioon lumien sulamisvesien päätymistä kasan läpi suotautuvaan veteen. Puhtaat pintavaluntavedet eivät päätyisi myöskään kuormitteisten suotovesien sekaan.

Vuorokausivirtaaman 200 m³/d valinta neutralointimenetelmän maksimivirtaamaksi tarkoittaa keskimääräistä tuntivirtaamaa 8,3 m³/h. Vastaavasti 400 m³/d vuorokausivirtaaman valinta neutralointimenetelmän maksimivirtaamaksi tarkoittaa keskimääräistä tuntivirtaamaa 16,6 m³/h.



Käsiteltävää suotovettä muodostuu yhteensä arviolta noin 11 000 m³ vuodessa, kun jätetäyttöä arvioidaan olevan auki enintään 4 hehtaarin alue.

2.4.5.6 Päästöt pintavesiin

Analsiimihiekkatäytön läpi suotautuvat sade- ja sulamisvedet johdetaan suotovesien lasketusaltaaseen ja jälkineutralointiin käsittelyaltaaseen, jossa ne neutraloidaan hiilidioksidin syötöllä. Sen jälkeen vedet puretaan noin 2 km pituista avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen, josta ne kulkeutuvat Kuhalammen, Isojärven ja Perhonjoen kautta Perämereen asti.

Sadeveden mukana analsiimihiekasta huuhtoutuu laboratoriossa tehdyn suotovesikokeen perusteella erityisesti alumiinia sekä litiumia, natriumia ja piitä. Näiden liukoiset pitoisuudet kuitenkin madaltuivat suotautuvan veden määrän lisääntyessä. Tulosten tarkastelussa on lisäksi huomioitava, että kokeissa käytettiin vain 5 kg analsiimihiekkaa ja sadeveden määrä oli 6 litraa. Näin ollen vesi/kiintoaine -suhde oli huomattavasti suurempi kuin suurimittakaavaisessa läjityksessä, sillä analsiimihiekkapatjan paksuus on tällöin paljon suurempi sen alalle sataneeseen vesimäärään nähden. Siten arvioinnissa käytetyt pitoisuudet ovat konservatiivinen arvio suotoveden laadusta.

Suotovesikokeen tulosten perusteella analsiimihiekka myös vaikuttaa voimakkaasti suotovesien pH-tasoon nostamalla sen jo lyhyessä kontaktiajassa tasolle 11–12. Viivytykseltään ilmastuksella pH:n madaltumista voidaan kuitenkin tehostaa huomattavasti ja arvo saatiin laskemaan noin yhdeksään. Tehostava vaikutus korostuu suurella mittakaavalla, sillä ilman sisältämät kaasut diffundoituvat huonosti paksuun vesipatjaan. Kuormituslaskennassa käytettiin suotoveden pitoisuuksista saatuja tuloksia ilmastuksen jälkeen. Köyhäjokeen ei tulla johtamaan vettä, jonka pH-arvo on 9 tai sitä korkeampi. Köyhäjokeen purettavan veden pH lasketaan jälkineutraloinnissa hiilidioksidilla. Alueen vedet ja maaperä ovat myös luonnostaan happamia, jolloin suotovesien pH laskee tehokkaasti kulkiessaan purkuojan kautta sekä sekoittuessaan lopulta jokiveteen.

Tutkittujen aineiden pitoisuus suotovedessä (µg/l) neutraloinnin jälkeen hankealueella sekä aineiden vuosikuormitus (kg/a) on esitetty seuraavassa taulukossa. Vuosittain muodostuvien suotovesien arvioitu määrä on 10 920 000 litraa.

Taulukko 7. Haitta-aineiden pitoisuus loppusijoitusalueen suotovedessä neutraloinnin jälkeen ja aineiden vuosikuormitus. Vesimäärä 10 920 000 l/a.

Alkuaine	pitoisuus suotovedessä (µg/l)	kuormitus (kg/a)
alumiini	400	4,4

antimoni	0,52	0,0057
arseeni	15	0,16
kadmium	< 0,030	0,0002
kalium	44 000	480
kalsium	960	10,5
koboltti	< 0,10	0,0055
kromi	20	0,22
kupari	< 0,50	0,0027
litium	71 000	775
lyijy	< 0,10	0,0055
molybdeeni	7,4	0,081
nikkeli	< 0,20	0,0011
pii	1 800	19,7
sinkki	< 1,0	0,0055
vanadiini	12	0,13

2.4.5.7 Vaikutukset pintavesiin rakentamisen aikana

Loppusijoitusalueen rakentamisen aikana vaikutukset pintaveden laatuun voivat näkyä työmaa-alueen lähiympäristössä hetkellisenä samentumisena ja sähkönjohtavuuden nousuna, kun maa-aineksia poistetaan rakennus-alalta ja korvataan uusilla massoilla. Poistettavat tai alueelle tuotavat maa-ainekset eivät sisällä haitta-aineita, joten niillä ei ole vaikutusta paikalliseen pintaveden laatuun. Rakentamisesta ei aiheudu myöskään merkittäviä ravinnepäästöjä. Rakentamisen aikana laskeutusaltaan kautta johdettavia puhtaita hulevesiä ei käsitellä aktiivisesti, mutta allasta voidaan sen valmistuttua käyttää kiintoaineen hallintaan.

Hakijan arvion mukaan rakentamisen aikaisilla toimilla ei ole vaikutusta Köyhäjoen ekologiseen tilaan. Rakentamisen aikaiset toimet eivät aiheuta muutosta Köyhäjoen ekologisen tilan luokitukseen tai muutoin estä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

2.4.5.8 Vaikutukset pintavesiin toiminnan aikana

Käsitellyt suotovedet johdetaan ojaa pitkin Köyhäjokeen Voinevan alueelle. Keskivirtaama (MQ) on Voinevan kohdalla noin 0,9 m³/s ja keskialivirtaama (MNQ) 0,2 m³/s. Anslsiimihiekan loppusijoitusalueen purkuvesimäärä Köyhäjokeen on erittäin pieni, eli noin 0,2 % Köyhäjoen keskialivirtaamasta.

Laskennallisesti arvioidut pitoisuuslisäykset on esitetty seuraavassa taulukossa. Pitoisuuslisäys keskialivirtaamalla kuvastaa lyhytkestoista ääritilannetta, jolloin suotovesien vaikutus on havaittavissa Köyhäjoen veden laadussa selkeimmin.

Taulukko 8. Loppusijoitusalueen suotovesien aiheuttama laskennallinen pitoisuuslisäys Köyhäjoessa keskivirtaama- (MQ) ja keskialivirtaamatilanteissa (MNQ).

Alkuaine	Pitoisuus Köyhäjoessa nykytilassa (µg/l)	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) keskivirtaamalla (MQ)	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) keskialivirtaamalla (MNQ)	Veden laadun viitearvo* (µg/l)
alumiini	392	0,16	0,69	
antimoni	0,31	0,0002	0,0009	113
arseeni	4,6	0,006	0,026	5,6
kadmium	0,019**	0,00001	0,00003	0,08 + 0,02 tausta
kalium	1 822	17,3	76,2	
kalsium	5 788	0,38	1,66	
koboltti	0,60	0,0002	0,0009	1,06
kromi	1,59	0,008	0,035	6,5
kupari	1,5	0,0001	0,0004	6,3
litium	4,3	27,9	122,9	1 650
lyijy	0,37**	0,0002	0,0009	1,2 biosaat.
molybdeeni	< 2	0,003	0,013	11 900
nikkeli	1,44**	0,00004	0,0002	2,0 biosaat.
pii	-	0,71	3,1	
sinkki	11,8	0,0002	0,0009	14,4
vanadiini	1,9	0,005	0,021	17,8

*Viitearvot perustuvat ECHA:n (European Chemicals Agency) PNEC-arvoihin (Sb, As, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Zn; hakupvm 31.1.2024), valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022/2006, VNa 1090/2016; Cd ja Pb) sekä nikkelin osalta Suomen ympäristökeskuksen raporttiin 28/2023 Haitalliset aineet pintavesissä - Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetukseen (Mehtonen ym. 2023).

**Kadmiumin, lyijyn ja nikkelin pitoisuudet nykytilassa ovat keskiarvoja 9.7.2024 ja 17.9.2024 määritetyistä pitoisuuksista Köyhäjoen tarkkailupisteillä Köyhä yp, Köyhä ap ja Kärmeojan ap.

Suotoveden litiumpitoisuus on tehdyn kokeen perusteella 42 000 µg/l ja ilmastuskäsittelyn jälkeen 71 000 µg/l. Vuoden 2024 vesinäytteenottotuloksien perusteella Köyhäjoen litiumin kokonaispitoisuus on keskimäärin 3,2 µg/l (vaihteluväli 2,2–4 µg/l). Ilmastuskäsittelyn jälkeen korkeamman litiumpitoisuuden on suotovesikokeen raportissa arvioitu johtuneen näytteen konsentroitumisesta, sillä koejärjestelyssä vettä haihtui näytteistä. Haihtuminen oli suurempaa ilmastetussa näytteessä. Suotoveden aiheuttama litiumpitoisuuden lisäys Köyhäjoessa on keskivirtaamatilanteessa arviolta 28 µg/l ja keskialivirtaamatilanteessa 123 µg/l sekä kuormitus 775 kg/a.

Litium ei ole valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 mukainen vaarallinen tai haitallinen aine, joiden perusteella pintavesien kemiallinen tila määritellään, eikä sille ole määritetty ympäristölaatunormia. ECHA:n (European Chemicals Agency) määrittelemä PNEC-arvo litiumille sisämaan pintavesissä on 1 650 µg/l (tarkistettu 3.12.2024), eikä arvioitu pitoisuuslisäys

Köyhäjoen taustapitoisuus huomioiden ylitä PNEC-arvoa tai nouse lähelle sitä edes alivirtaamatilanteessa. Havaittavaa vaikutusta aiheuttamaton li-tiumpitoisuus (NOEC) seeprakaloilla tehdyissä tutkimuksissa oli ECHA:n ai-neistojen perusteella 2,7 mg/l ja akuutteja vaikutuksia havaittiin pitoisuu-
dessa 18 mg/l (LC50). Vesikirpuilla puolestaan havaittavia vaikutuksia ei todettu pidemmän altistuksen aikana enää pitoisuudessa 1,7 mg/l (NOEC) ja EC50-pitoisuus oli 10 mg/l. Levien osalta arvioitu NOEC-pitoisuus taas oli noin 1,7 mg/l ja EC50-pitoisuus 25,6 mg/l. Vaikka suotovesi nostaakin li-tiumpitoisuutta Köyhäjoessa, ei kuormituksen arvioida edellä kuvattujen toksisuustulosten perusteella heikentävän Köyhäjoen ekologista tai kemial-lista tilaa.

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen kuormitus ei aiheuta tutkittujen ainei-den viitearvojen ylittymistä keskivirtaama- tai edes keskialivirtaamatilan-teessa Köyhäjoessa Voinevan alueella. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen aiheuttama kuormitus koostuu pääsääntöisesti edellä esitetyistä raskasme-talleista. Hiekka ei sisällä ravinteita, joten Köyhäjoen ravinnekuormitus ei lisäännä. Vaikutus Köyhäjoen vedenlaatuun on vähäinen. Toiminnan aiheut-tamat vaikutukset eivät aiheuta muutosta Köyhäjoen ekologisen tai kemial-lisen tilan luokitukseen tai muutoin estä vesienhoidon tavoitteiden saavut-tamista.

Ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmän (Vemala) perusteella Köyhä-joen alaosalta Perhonjokeen purkautuva virtaama on kuluneen vajaan 25 vuoden aikana ollut noin 3,1 m³/s. Vastaavasti Köyhäjoen yläosalla, jonne hankealue sijoittuu, keskivirtaama on samana ajanjaksona ollut vain 0,6 m³/s. Virtaama kasvaa siis Köyhäjoen ala- ja yläosan välillä keskimää-räisissä oloissa noin viisinkertaiseksi. Tämän johdosta myös Köyhäjoen ylä-osalle puretut vedet laimenevat huomattavasti ennen päätymistään Per-honjokeen.

2.4.5.9 Toiminnan jälkeiset vaikutukset pintavesiin

Kun analsiimihiekan tuominen loppusijoitusalueelle lopetetaan ja alue sulje-taan sekä tehdään pintaeristerakenteet, suotovesien muodostuminen vähe-nee, jolloin myös alueelta pintavesiin kohdistuva kuormitus pienenee. Suo-toveden käsittelyä säädetään tulevan vesimäärän mukaan. Pinta- ja pohja-vesien tarkkailua jatketaan, ja suotovesien käsittelyn lopetuksesta tehdään esitys tehdyn pinta- ja pohjavesitarkkailun perusteella valvontaviranomai-selle.

Toiminnan päättymisellä ei ole haitallista vaikutusta Köyhäjoen ekologiseen tai kemialliseen tilaan eikä se ei muutoin estä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

2.4.5.10 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Analsiimihiekan kaatopaikan suoto- ja hulevesien ohella Köyhäjokeen johdetaan myös hakijan Päivänevan rikastamon puhdistettuja prosessivesiä sekä Rapasaaren louhoksen kuivanapitovesiä. Rikastamotoiminnan merkittävimpiä vesipäästöjä ja vaikutuksia on arvioitu erillisessä lupamenetelyssä (päätös nro 208/2022).

Analsiimihiekan kaatopaikan aiheuttama kuormitus koostuu pääsääntöisesti raskasmetalleista, eikä hanke lisää sulfaattikuormitusta Köyhäjokeen. Hankkeen aiheuttama kiintoainekuormitus on myös tilapäistä, eikä yhteisvaikutuksia kaivostoimintojen kanssa arvioida sen suhteen merkittäviksi.

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen sekä kaivostoimintojen yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a) on esitetty seuraavissa taulukoissa. Nykytilan ainekohtainen pitoisuus on Köyhäjoen tarkkailupisteeltä Köyhäjoki 1. Kaivostoimintojen vuosikuormituksissa on huomioitu vesienpuhdistusmenetelmien vaikutus purkuveden laatuun. Analsiimihiekan loppusijoituksen suotovesien aiheuttama pitoisuuden nousu ($\mu\text{g/l}$) on laskettu vuosikuormituksen (kg/a) ja mallinnetun vuosikeskivirtaaman (MQ) perusteella, kun taas rikastamon ja louhoksen aiheuttama pitoisuuslisäys ($\mu\text{g/l}$) on arvioitu keskimääräisissä hydrologisissa olosuhteissa 8–10. toimintavuonna, kun kuormitus on suurimmillaan päiväkohtaisen kuormituksen (kg/d) ja virtaaman (m^3/s) perusteella. Kuormitusta on tarkasteltu suhteessa vastaanottavan vesistön (Köyhäjoen) keskivirtaamaan (MQ) ja keskialivirtaamaan (MNQ). Keskivirtaama (MQ) on keskiarvo kuukausien keskivirtaamasta vuosina 1990–2020 ja keskialivirtaama (MNQ) tässä tarkastelussa normaalista poiketen on keskiarvo kuukausien alivirtaamasta vuosina 1990–2020.

Taulukko 9. Hoikkanevan loppusijoitusalueen ja Rapasaaren kaivosalueen kaivostoimintojen yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a), analsiimihiekan kaatopaikan osuus yhteenlasketusta vuosikuormituksesta (%) ja arvioitu yhteisvaikutus aineiden pitoisuuksiin ($\mu\text{g/l}$) Köyhäjoessa vesien purkupisteellä (Voineva) keskivirtaamatilanteessa (MQ).

Alkuaine	Pitoisuus nykytilassa ($\mu\text{g/l}$) tarkkailupisteellä	Arvioitu pitoisuuden nousu ($\mu\text{g/l}$) keskivirtaamalla (MQ)	Yhteensä ($\mu\text{g/l}$)	Veden laadun viitearvo ($\mu\text{g/l}$)	Yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a)	Kaatopaikan %-osuus vuosikuormituksesta
alumiini	392	207	599		3 391	0,1
antimoni	0,31	0,70	1,01	113	9,2	0,1
arseeni	4,6	2,8	7,4	5,6	45,2*	0,4
kadmium	0,019**	0,06	0,079	0,08 + tausta	0,93	<0,1
kalium	1 822	2 900	4 722		47 289	1
kalsium	5 788	10 300	16 088		166 101	<0,1
koboltti	0,60	1,1	1,7	1,06	18,01	<0,1
kromi	1,59	0,05	1,64	6,5	1,10	19,9

kupari	1,5	0,03	1,53	6,3	0,46	0,6
litium	4,3	99	103,3	1 650	2 382	32,5
lyijy	0,37**	0,07	0,44	1,2 biosaat.	1,11	0,5
molybdeeni	< 2	3,1	5,1	11 900	50,1	0,2
nikkeli	1,44**	3,9	5,34	2,0 biosaat.	63,0	<0,1
pii	-	576	576		9 403	0,2
sinkki	11,8	1,6	13,4	14,4	25,0	<0,1
vanadiini	1,9	4,4	6,3	17,8	71,0	0,2

Viitearvot perustuvat ECHA:n (European Chemicals Agency) PNEC-arvoihin (Sb, As, Co, Cr, Cu, Li, Mo, Zn; hakupvm 31.1.2024), valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (VNa 1022/2006, VNa 1090/2016; Cd ja Pb) sekä nikkelin osalta Suomen ympäristökeskuksen raporttiin 28/2023 Haitalliset aineet pintavesissä - Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetukseen (Mehtonen ym. 2023).

*Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston lupapäätöksessä nro 208/2022, joka koskee Rapasaaren kaivosta ja Päivänevan rikastamoa, arseenille annettu päästöraja on 45 kg/a.

**Kadmiumin, lyijyn ja nikkelin nykytilan pitoisuudet ovat keskiarvoja 9.7. ja 17.9.2024 määritetyistä pitoisuuksista Köyhäjoen tarkkailupisteillä Köyhä yp, Köyhä ap ja Kärmeojan ap.

Köyhäjoen keskivirtaamatilanteessa analsiimihiekan loppusijoitusalueen sekä Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren kaivosalueen yhteiskuormitus voi ylittää arseenille ja koboltille esitetyt vedenlaadun viitearvot. Köyhäjoen keskialivirtaamatilanteessa arseenin ja koboltin viitearvot ylittyvät vielä selkeämmin.

Taulukko 10. Hoikkanevan loppusijoitusalueen ja Rapasaaren kaivosalueen kaivos-toimintojen yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a), analsiimihiekan kaatopaikan osuus yhteenlasketusta vuosikuormituksesta (%) ja arvioitu yhteisvaikutus aineiden pitoisuuksiin (µg/l) Köyhäjoessa vesien purkupisteellä (Voineva) keskialivirtaamatilanteessa (MNQ).

Alkuaine	Pitoisuus nykytilassa (µg/l) tarkkailupisteellä	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) keskialivirtaamalla (MNQ)	Yhteensä (µg/l)	Veden laadun viitearvo (µg/l)	Yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a)	Kaatopaikan %-osuus vuosikuormituksesta
alumiini	392	284	676		3 391	0,1
antimoni	0,31	9,1	9,41	113	9,2	0,1
arseeni	4,6	3,3	7,9	5,6	45,2*	0,4
kadmium	0,019**	0,08	0,099	0,08 + tausta	0,93	0,02
kalium	1 822	3 982	5 804		47 289	1
kalsium	5 788	14 006	19 794		166 101	<0,1
koboltti	0,60	1,55	2,15	1,06	18,01	0,03
kromi	1,59	0,14	1,73	6,5	1,10	19,9
kupari	1,5	0,04	1,54	6,3	0,46	0,6
litium	4,3	247	251,3	1 650	2 382	32,5
lyijy	0,37**	0,10	0,47	1,2 biosaat.	1,11	0,5

molybdeeni	< 2	4,3	6,3	11 900	50,1	0,2
nikkeli	1,44**	5,3	6,74	2,0 biosaat.	63,0	<0,1
pii	-	789	789		9 403	0,2
sinkki	11,8	2,1	13,9	14,4	25,0	<0,1
vanadiini	1,9	5,9	7,8	17,8	71,0	0,2

*Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston lupapäätöksessä nro 208/2022, joka koskee Rapasaaren kaivosta ja Päivänevan rikastamoa, arseenille annettu päästöraja on 45 kg/a.
**Kadmiumin, lyijyn ja nikkelin nykytilan pitoisuudet ovat keskiarvo 9.7. ja 17.9.2024 määritetyistä pitoisuuksista Köyhäjoen tarkkailupisteillä Köyhä yp, Köyhä ap ja Kärmeojan ap.

Vuoden 2024 vesinäytetulosten perusteella arseenin liukoista pitoisuutta kuvaava PNEC-arvo (5,6 µg/l) voi ylittyä Köyhäjoessa jo nykytilanteessa (kokonaispitoisuuksien ka. 6,1 µg/l, kokonaispitoisuuksien vaihteluväli 4–8,9 µg/l vuonna 2024 otetuissa vesinäytteissä). Tyypillisesti liukoinen pitoisuus on kuitenkin kokonaispitoisuutta alhaisempi. Kaatopaikka-alue sijaitsee nk. arseeniprovinssissa, joten arseenin kohonnut pitoisuus Köyhäjoessa nykytilanteessa on todennäköisesti luontaista. Arseeniprovinssi on geokemiallisen kartoitustiedon perusteella rajattu alue, jossa moreenimaan luontainen arseenipitoisuus on usein suurempi kuin PIMA-asetuksessa asetettu arseenipitoisuuden kynnysarvo 5 mg/kg. Hakemuksen mukaan myös vesiliöstö on todennäköisesti jossain määrin sopeutunut alueen luontaisiin olosuhteisiin.

Kadmiumin, lyijyn ja nikkelin kohdalla Köyhäjoen nykytilan analyysien määritysrajat ovat olleet osin korkeampia kuin ympäristölaatunormit (Vna 1022/2006). Heinäkuussa ja lokakuussa 2024 Köyhäjoesta otetuissa vesinäytteissä raskasmetallien analyysirajat olivat alhaisempia ja siten vertailuun soveltuvampia. Lyijyn ja nikkelin pitoisuuksien ei arvioida ylittävän ympäristölaatunormeja, sillä vain osa raskasmetalleista on biosaatavassa muodossa. Erityisesti humuspitoisissa vesissä, kuten Köyhäjoessa, esimerkiksi nikkelipitoisuus voi olla selvästi ympäristölaatunormin yläpuolella, mutta bioligandimallilla laskettu biosaatava pitoisuustaso jää tästä huolimatta ympäristölaatunormin alapuolelle. Kadmiumin laatunormi on vastaavasti sitä korkeampi mitä kovempaa vesi on. Huomioitavaa kuitenkin on, ettei Köyhäjoen veden kovuudesta ole tietoa tarkkailutulosten perusteella.

Hakijan kaivostoimintojen arvioitu kuormitus Köyhäjokeen on enimmillään (8.–10. toimintavuosi) 354 kg/v fosforia ja 9 054 kg/v typpeä, mikä lisää ravinteiden kokonaiskuormitusta enimmillään noin 6–7 % nykytilaan nähden. Analsiimihiekan kaatopaikan aiheuttaman kuormituksen koostuessa pääsääntöisesti raskasmetalleista, ei hanke lisää merkittävästi kiintoainetai ravinnekuormitusta Köyhäjokeen, eikä niiden osalta siten synny merkittäviä yhteisvaikutuksia Keliberin muiden toimintojen tai muiden kuormittajien kanssa.

Päivänevan louhos- ja rikastamotoiminta, Hoikkanevan maankäytön muutos ja turvetuotannon päättyminen vaikuttavat Köyhäjoen tulevaan kokonaiskuormitukseen. Turvetuotantoalueena oleva pinta-ala vähenee noin puoleen ja samalla vähenee Näätinkiojaan ja edelleen Köyhäjokeen sieltä tuleva pistekuormitus. Turvetuotannosta syntyy etupäässä ravinne-, kiintoaine- ja humuskuormitusta. Päivänevan fosforikuormitus oli, vuonna 2020, ympäristöhallinnon YLVA-rekisterin mukaan 116 kg/v, typpikuormitus 3 170 kg/v ja kiintoainekuormitus 20 758 kg/v. Turvetuotannon kuivatusvesien mukana huuhtoutuu kuitenkin aina myös jonkin verran metalleja, mutta niistä ei ole kattavaa kuormitustietoa.

Vesienhoidon suunnittelussa on arvioitu maankuivatuksesta happamilla sulfaattimailla aiheutuvan Köyhäjoella merkittävää kemiallista kuormitusta, mikä liittyy osin myös muuhun maankäyttöön, kuten maa- ja metsätalous ja kaikkeen kivennäismaiden kaivuuta sisältävään toimintaan.

2.4.5.11 Vaikutukset vesieliöstöön

Analsiimihiekan loppusijoitusalueelta Köyhäjokeen johdettavat suotovedet voivat lisätä raskasmetallikuormitusta. Piilevien morfologian on huomattu reagoivan raskasmetallipäästöihin muodostamalla teratologisia eli epämuodostuneita soluja (Falasco ym. 2009). Raskasmetallien on myös huomattu pienentävän piilevien valvan kokoa (Falasco ym. 2009). Piilevien ohella pohjasedimentin ja veden sisältämien haitallisten aineiden tiedetään aiheuttavan epämuodostumia myös vesihyönteisillä, kuten surviaissääskien ja vesiperhosten toukilla. Epämuodostumia voivat raskasmetallien ohella aiheuttaa myös muut ympäristön stressitekijät, joten on tärkeä erottaa teratologisten muotojen alkuperä. Piilevät ovat hyviä indikaattoreita, koska ne myös reagoivat suoraan ja herkästi muutoksiin muun muassa veden pH-arvossa lämpötilan ja ravinteisuuden ohella.

Kemiallisten ominaisuuksien ohella analsiimihiekan haitallisuuteen vesieliöstölle vaikuttavat muun muassa sen aiheuttama veden pH:n muutos ja mahdollisesti liukenevat haitta-aineet sekä sameuden lisääntyminen. Myös eri eliöryhmät ovat eri tavalla herkkiä eri haitta-aineille ja ympäristötekijöille. Tämän vuoksi analsiimihiekan haitallisuutta on tutkittu Kokkolan satama-alueen analsiimihiekan meriläjitykseen liittyen valobakteereilla (SFS-EN ISO 11348-3:2007), vesikirpuilla (SFS-EN ISO 6341:2012) ja piilevillä (SFS-EN ISO 10253:2016) tehdyillä standardeihin perustuvilla toksisuustesteillä (Ramboll Finland Oy 2023). Kaikki testit toteutettiin sekä merivedellä että tavanomaisella testivedellä ilman pH:n säätöä sekä säätämällä pH $8,0 \pm 0,2$:een (mikä on jokaisen testistandardiin mukainen pH ja lähellä meriveden luontaista pH:ta).

Toksisuustestien tuloksissa oli havaittavissa selkeä ero tehdyissä testeissä käsittelyissä, joissa pH oli säädetty verrattuna käsittelyihin, missä veden

pH:ta ei säädetty ja 100 % uutteen pH oli 11–12. Vesikirpulla ja piilevällä haitallisia vaikutuksia ilmeni 20–25 % merivesiuutteella (eli 20–25 % analsiimihiekan uutosta ja 75–80 % laimennosvettä), kun pH oli säädetty. Kun pH:ta ei ollut säädetty, ilmeni vesieliöstöllä merivesiuutteessa haitta-vaikutuksia jo 4–15 % laimennoksella. Vaikka tulokset eri testieliöiden välillä vaihtelivat, oli tulos yhteneväinen siltä osin, että pH:lla on selvä vaikutus analsiimihiekan uutteen haitallisuuteen kaikille testieliöille. Näin voidaan olettaa olevan myös sisämaan pintavesissä.

Analsiimihiekan suotovesien arvioitu kuormitus ja sen aiheuttama raskasmetallipitoisuuksien nousu Köyhäjoessa jää vähäiseksi eikä tieteellisin ja ekologisista perusteista määritettyjen viitearvojen (PNEC-arvot ja Vna 1022/2006 mukaiset pintaveden ympäristölaatuvaatimukset) arvioida hake-muksen mukaan ylittyvän. Loppusijoitusalueen suotovesien raskasmetallikuormituksen ollessa suhteessa vähäistä myös vaikutukset piileviin ja pohjaeläimiin jäävät vähäisiksi. Köyhäjokeen ei tulla johtamaan vettä, jonka pH-arvo on 9 tai sitä korkeampi. Vedet neutraloidaan ennen purkamista ympäristöön hiilidioksidilla. Laskeuttamalla vedestä poistetaan myös kiintoainesta. Siten suotovesien johtamisella Köyhäjokeen ei hakijan arvion mukaan ole merkittäviä vaikutuksia piilevä- tai pohjaeläinyhteisöjen lajistoon. Toiminnan aiheuttamat vaikutukset eivät aiheuta muutosta Köyhäjoen ekologisen tilan luokitukseen tai muutoin estä vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Suotovesien johtamiseen käytetään olemassa olevaa purkuoajaa, mikä ei vaadi rakennustoimia.

Hoikkanevan kaatopaikan ja Rapasaaren kaivostoimintojen yhteisvaikutukset jäävät hakijan arvion mukaan vähäisiksi eikä Köyhäjoen vesimuodostuman tai sen alapuolisten vesimuodostumien ekologisen tilan biologisissa muuttujissa ole odotettavissa muutoksia. Kaatopaikka-alue sijaitsee nk. arseeniprovinssissa, joten arseenin lievästi kohonnut pitoisuus Köyhäjoessa nykytilanteessa on hakijan arvion mukaan todennäköisesti luontaista. Köyhäjoen vesieliöstö on todennäköisesti jo jossain määrin sopeutunut normaalia taustatasoa korkeampiin metallipitoisuuksiin.

2.4.5.12 Vaikutukset vesistöön poikkeustilanteessa

Poikkeustilanteessa, jossa esimerkiksi hiilidioksidin toimitushäiriön takia suotovesi väliaikaisesti neutraloidaan suolahapolla (HCl), aiheuttaa se veden kloridikuormitusta. Arvio poikkeustilanteen kloridikuormituksesta on laskettu kahden viikon ajanjaksolle keskivuorokausivirtaamalla (30 m³/d). Laskennallinen neutraloidun veden kloridipitoisuus olisi tuolloin 1 110–1 950 mg/l ja kloridikuormitus 33–59 kg/d (462–826 kg/14 d).

Köyhäjokeen johdettaessa suotovedet sekoittuvat jokiveteen. Laskennallinen kloridin pitoisuuslisäys Köyhäjoessa olisi Köyhäjoen keskivirtaamalla 0,77 mg/l ja keskialivirtaamalla 31,9 mg/l, kun suotovesien

keskivuorokausivirtaama on 30 m³/d. Pitoisuuslisäyksessä ei ole otettu huomioon käsitellyn suotoveden sisältämää kloridipitoisuutta vaan ainoastaan hapon annostelun aiheuttama kuormitus. Vuosina 2019–2020 kloridin keskimääräinen pitoisuus Köyhäjoessa (Köyhäjoki 1, n=5) 3,3 mg/l.

Kloridin vaikutuksia kalastoon ja muuhun vesieliöstöön on arvioitu muun muassa Tiehallinnon selvityksessä *Kalsiumkloridin sivuvaikutukset* (38/2006) koskien tiesuolauksen aiheuttamaa kuormitusta. Kloridin keskimääräinen akuutti toksinen pitoisuus vedessä (LC50) vaihtelee kaloilla 8 000–12 000 mg/l ja alemman tason vesieliöillä 600–15 000 mg/l välillä. Kroonisen toksisuuden raja on alhaisempi. Vaikutuksia on havaittu muun muassa rasvapäämutulla pitoisuudessa 870 mg/l ja kirjolohen poikasilla pitoisuudessa 990 mg/l. Köyhäjoen kloridipitoisuus on ollut keskimäärin 3,3 mg/l. Keskimääräisessä virtaamatilanteessa suolahapolla neutraloinnista aiheutuva pitoisuuslisäys Köyhäjokeen jää alle 1 mg/l. Keskilivirtaamalla pitoisuuslisäyksen arvioidaan olevan 31,9 mg/l. Myös suotovesien sisältämä kloridipitoisuus kastelukokeiden perusteella on hyvin pieni, alle 1,0 mg/l, joten kloridin pitoisuudet Köyhäjoessa eivät nouse kalastolle tai muulle vesieliöstölle haittaa aiheuttavalle tasolle poikkeustilanteessa, hapolla neutraloinnin aikana.

Niin kloridi, sulfaatti kuin muut suolaisuutta aiheuttavat vedenlaatumuuttajat voivat suurina pitoisuuksina vaikuttaa veden kerrostumiseen. Erityisesti syvissä järvioltaissa tällä voi olla vaikutusta pohjanläheisen vesikerroksen happitilanteeseen ja siten myös sisäisen kuormituksen lisääntymiseen. Vir Batesissä vastaavaa riskiä ei ole havaittu.

2.4.6 Maaperä ja pohjavesi sekä vaikutukset niihin

2.4.6.1 Maaperä

Maaperäkarttatarkastelun perusteella Hoikkanevan alueella ja sen lähiympäristössä on runsaasti soita tai soistumia sekä pieniä uomia. Soiden esiintyminen viittaa siihen, että näillä irtomaapeite koostuu heikosti lajittuneista ja pienen hydraulisen johtavuuden omaavista maalajeista kuten moreenista. Suunnitellulla loppusijoitusalueella pinnalla on ohut turvekerros, jonka alla on sekalajitteinen maalaji. Itäpuolella turvetuotantoalueella on paksu turvekerros.

Vuoden 2022 geoteknisen pohjatutkimusten perusteella alueella on humuspitoinen pintamaakerros, jonka paksuus vaihtelee välillä 0,2...1,5 m. Pintamaakerros on yleisesti hieman paksumpi rakennusalueen itäosissa, lähellä turvetuotantoalueita. Pintamaakerroksen alla on tiivis tai keskitiivis hiekka-/soramoreenikerros. Painokairaukset ovat päättyneet tiiviiseen pohjamaahan, kiveen tai kallioon 1–5 m syvyydellä maanpinnasta. Hoikkanevan alueella ei ole tehty kallioperän kairauksia. Loppusijoitusalueen pohjois- ja

eteläpuolella on sekalajitteista maalajia. Syksyllä 2023 asennetut pohjavesiputket (4 kpl) ovat osuneet kallioon 10,6–12,6 m syvyydellä. Maaperä on putkien kohdalla humusta (0,4 m) tai turvepinnan (2 m) alla moreenia.

Hoikkanevan alue on aikoinaan ollut muinaisen Litorina-meren peittämä, joten sulfaattimaiden esiintymistä alueella ei voida poissulkea. Happamat sulfaattimaat ovat maaperän luontaisia rikkipitoisia kerrostumia, jotka ovat kerrostuneet merenpohjalle. Ongelma sulfaattimaista tulee siinä vaiheessa, kun maakerrokset altistuvat hapelle ja hapettumisen jälkeiselle sadannalle. Hapon muodostuksen seurauksena maan pH laskee (alle 4) ja tällöin maaperässä olevat metallit pääsevät liukenemaan ympäristöön. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut sulfaattimaiden esiintymistä alueella ja yksi tutkimuspiste sijoittuu Hoikkanevalle. Kyseisessä pisteessä sulfidikerroksen esiintymissyvyys alkaa noin 1,5 metrin syvyydeltä.

2.4.6.2 Pohjavesi

Hoikkanevan alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä lähietäisyydellä ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet ovat kaikki yli viiden kilometrin etäisyydellä Hoikkanevalta.

Hoikkanevan lähialueella ei ole tiedossa yksityisiä kaivoja. Pohjaveden pinta on alueella yleisesti lähellä maanpintaa. Vuonna 2022 Hoikkanevan tontin etelä- ja pohjoisosaan asennettiin kaksi pohjaveden pinnankorkeuden seurantaputkea (PVP5 ja PVP68) geoteknisten pohjatutkimusten yhteydessä ja syksyllä 2023 asennettiin neljä uutta pohjaveden tarkkailuputkea (HN1-4).

Loppusijoitusalueella pohjavedenpinta vaihtelee välillä +88,3...90,0 m mpy. Mitattujen pohjavesipintojen, maaston topografian ja pintavesien perusteella pohjaveden virtaussuunta on loppusijoitusalueen pohjoispuoliskolta kohti länttä ja luodetta (Näätinkiojaa) sekä alueen eteläosassa kohti lounasta (Köyhäjokea).

Pohjaveden muodostuminen Hoikkanevan alueella ja sen välittömässä läheisyydessä on melko vähäistä ja pintavalunta suurta. Hoikkanevan alueella ja sen ympäristössä on runsaasti soita tai soistumia, ja irtomaapeite koostuu todennäköisesti heikon tai kohtalaisen hydraulisen johtavuuden omaavista maalajeista. Koska alueella ei esiinny lajittuneita korkean hydraulisen johtavuuden ja suuren tehokkaan huokoisuuden omaavia sora- tai hiekkakerroksia, alueelta puuttuvat sellaiset irtomaakerrokset, jotka mahdollistaisivat merkittävän pohjaveden varastoitumisen ja virtauksen. Pohjavedtä purkautuu suoalueille sekä pintavesistöihin. Hoikkanevan lähialueella ei ole lähteitä tai tiedossa olevia talousvesikäytössä olevia kaivoja. Lähin lähde sijaitsee noin kuuden kilometrin päässä alueen eteläpuolella.

Hoikkanevan alueella ei ole tehty maa- tai kallioperän hydraulisen johtavuuden mittauksia. Hoikkanevan pohjoispuolella Rapasaaren alueella on tehty vedenjohtavuuden selvittämiseksi slug-testejä pohjaveden havaintoputkissa ja vedenjohtavuusmittauksia kairarei'issä (Posiva Flow Log -mittausmenetelmä). Moreenikerroksen vedenjohtavuus on Rapasaaren alueella ollut keskimäärin $6,3 \times 10^{-7}$ m/s.

Turvekerroksen hydrauliseksi johtavuudeksi on Rapasaaren alueella turvetyypin ja kirjallisuusarvojen perusteella arvioitu $5,0 \times 10^{-10}$ m/s. Turpeen hydraulinen johtavuus riippuu paljolti turvetyypistä ja maatuneisuusasteesta. Kallioperän ylimmän 50 metrin vedenjohtavuus on Rapasaaren mittauksissa ollut keskimäärin 1×10^{-5} ... 1×10^{-7} m/s. Vedenjohtavuus pienenee kalliassa asteittain syvemmälle mentäessä. Pääosa pohjaveden virtauksesta tapahtuu siten maaperässä ja tiheimmin rakoilleen kallion osuudessa eli kallion yläosassa ja ruhjeissa.

Perustilassa turvealueilla pohjavedenpinta on tyypillisesti lähellä maanpintaa. Vuodenajat ja sadanta vaikuttavat pohjavedenpintaan siten, että turvealueilla pohjavedenpinnankorkeuden vaihtelu on vähäistä ja turve tasaa vaihtelua. Keväällä lumen sulannasta johtuen ja runsaiden sateiden jälkeen pohjavedenpinta on korkealla lähellä maanpintaa. Moreenialueilla pohjavedenpinta seuraa karkeasti maanpintaa ollen korkeissa kohdissa selkeästi maanpintaa alempana. Pohjavedenpinnan vaihtelu on suurempaa moreenikuin turvealueilla. Pohjavedenpinta on alimmillaan talvella roudan aikana ja korkeimmillaan keväällä lumen sulannan jälkeen. Pohjavesipinta laskee keksällä ja nousee taas syksyllä sateiden seurauksena.

Hoikkanevalle syksyllä 2023 asennetuista pohjavesiputkista otettiin näytteet 23.11.2023, 15.5.2024 ja 3.10.2024. Näytteistä analysoitiin liuenneet alkuaineet, ravinteet, pH, sähkönjohtavuus, alkaliteetti, kemiallinen hapenkulutus, sulfaatti, kloridi ja fluoridi. Kaikki pohjavesinäytteet olivat lähes neutraaleja pH:n suhteen. Näytteissä oli korkea alkaliteetti, mikä näkyi myös korkeina kalsiumin ja magnesiumin pitoisuuksina. Pisteiden HN2 korkea sähkönjohtavuus on myös todennäköisesti seurausta poikkeuksellisen korkeasta alkaliteetista. Alueen ulkopuolella etelässä sijaitsevassa pohjavesiputkessa HN4 ylittyi pohjaveden laadun vertailuarvo koboltin ja nikkelin osalta toukokuun 2024 näytteessä. Pohjavesiputkien HN1-HN3 sijainti turvemaalla heijastuu pohjaveteen kohonneina ammoniumtyypen pitoisuuksina sekä putkessa HN2 myös raudan pitoisuuteen. Putki HN2 sijaitsee keskellä turvetuotantoaluetta. Turvetuotantotoiminnan rautapitoisuuden kasvu on nähtävissä kaikkien havaintoputkien vedenlaadussa. Arseenin pitoisuus on kohonnut putkissa HN1 ja HN2 verrattuna koko maan maaperäkaivonäytteiden keskiarvoon $0,35 \mu\text{g/l}$. Pitoisuus on ylittänyt seurantajakson aikana pohjaveden laadun vertailuarvon ($5 \mu\text{g/l}$), ympäristölaatunormin ($10 \mu\text{g/l}$) ja talousveden laatuvaatimuksen ($10 \mu\text{g/l}$). Myös antimoonin pitoisuus oli kohonnut näytteissä keskiarvoon $0,03 \mu\text{g/l}$ nähden, mutta tulokset

mahtuvat luontaiseen vaihteluun. Ottaen huomioon sijainnin arseeniprovinssin alueella, tulosta ei voi pitää poikkeavana.

2.4.6.3 Toiminnan vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Rakentamisvaiheessa loppusijoitusalueella tehdään tarvittavat massanvaihdot routivien maakerrosten poistamiseksi, ja rakennetaan routimattoman pohjan päälle loppusijoitusalueen tiiviit pohjarakenteet. Massanvaihto hävittää alueella nykyisin olevan luontaisen maapohjan ja sen eliöstöt. Koska louhintaa tai räjäytyksiä ei tutkimusten mukaan tarvita, ei kallioperään kohdistu vaikutuksia.

Hakemuksen mukaan loppusijoitusalueen pohjarakenne estää valmistuttuun jäteäytön läpi suotautuvien vesien imeytymisen maaperään ja edelleen pohjaveteen sekä myös mahdollisista työkoneiden öljyvuodoista aiheutuvan maaperän pilaantumisen. Työkoneiden öljyvuodot voivat rakentamisen tai toiminnan aikana aiheuttaa vähäisen riskin pohjaveden pilaantumiselle alueilla, joissa ei ole tiivisrakenteita tai asfalttipäällystettyä. Pilaantuminen on estettävissä poistamalla öljyllä pilaantunut maa-aines heti vuodon tapahduttua.

Rakentamisen aikana maaperän muokkaus sekä toiminnan aikana ja sen jälkeen tiiviit pohjarakenteet ja vesien johtaminen pois alueelta vaikuttavat pohjaveden muodostumiseen paikallisesti. Rakentamisen aikana pohjaveden muodostuminen saattaa hetkellisesti lisääntyä, kun vettä pidättävä kasvillisuus ja maakerroksia poistetaan. Toiminnan aikana loppusijoitusalueen pohjarakenteen tiivistyskerros saattaa johtaa pohjaveden muodostumisen vähenemiseen ja pohjavesipinnan paikalliseen alentumiseen.

Rakentamisen aikana pohjavedelle voi hetkellisesti aiheutua samentumista ja sähkönjohtavuuden nousua, kun maa-aineksia poistetaan rakennusalueelta ja korvataan uusilla massoilla. Poistettavat tai alueelle tuotavat maa-ainekset eivät sisällä haitta-aineita, joten niillä ei hakijan arvion mukaan ole vaikutusta pohjaveden laatuun.

Hakijan arvion mukaan loppusijoitetusta analsiimihiekasta ei aiheudu vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Toiminnan aikana tilapäinen massojen välivarastointi tapahtuu niille osoitetulla välivarastointikentällä eikä tästä hakijan arvion mukaan aiheudu merkittäviä päästöjä maaperään. Analsiimihiekan loppusijoitus tehdään hakijan mukaan tiiviin pohjarakenteen päälle, joka eristää täytön alueen pohjavedestä. Täytön läpi suotautuvat vedet kerätään ja käsitellään selkeytys-/käsittelylaitteissa. Purettavan suotoveden laatua tarkkaillaan ennen sen johtamista alueen ulkopuoliseen ojaan ja veden tulee laadultaan olla sellaista, että se voidaan purkaa Köyhäjokeen vaarantamatta joen ekologista tai kemiallista tilaa.

Hakijan arvion mukaan toiminnan päätyttyä alueesta ei aiheudu vaikutuksia maaperään tai pohjaveden laatuun. Loppusijoitusalueen pohja- ja pintarakenteiden tiivistysrakenteet sekä vesien ohjaus muuttavat kuitenkin pysyvästi nykytilanteeseen verrattuna pohjavesien muodostumista loppusijoitusalueella. Pohjavettä muodostuu alueella jonkin verran vähemmän kuin ennen toimintaa.

2.4.6.4 Perustilaselvitykset

Hankealueelle on laadittu ja hakemukseen on liitetty ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen direktiivilaitoksen maaperän ja pohjaveden perustilaselvitys sekä kaatopaikka-asetuksen 41 §:n mukainen pinta- ja pohjavesiä sekä jätetäytön kaasunmuodostusta koskeva perustilaselvitys.

Alueella ei ole ollut maaperää pilaavia toimintoja. Loppusijoitusalueen nykytilanne ja ympäristöolosuhteet huomioon ottaen hakija katsoo, että yleispiirteisellä maaperän pilaantuneisuustutkimuksella ei saavuteta hyötyä perustilaselvityksen kannalta. Analsiimihiekan loppusijoittaminen on uusi toiminta eikä alueella ole ollut sellaista toimintaa, joka aiheuttaisi päästöriskkejä merkityksellisistä vaarallisista aineista. Alueen pohjavesinäytteiden tuloksista saadaan riittävän luotettava kuva alueen nykytilanteen pinta- ja pohjaveteen kohdistuvista ympäristövaikutuksista. Kootun tiedon perusteella maaperän ja pohjaveden perustila määritellään luonnontilaiseksi.

Alueen maaperän perustila

Maanmittauslaitoksen historiallisten ilmakuva-aineistojen mukaan Hoikkanevan loppusijoitusalue on ollut metsää ainakin vuodesta 1946 lähtien. Vuoden 1994 jälkeen alueelle on tehty ojituksia. 2000-luvulla alueen pohjoisosaan on rakennettu Hoikkanevantie. Pohjois- ja eteläosista on raivattu metsää. Lisäksi alueen itäpuolelle on rakennettu turvetuotantoalue.

Alueen toiminta on keskittynyt pääosin metsätalouteen. Hoikkanevan loppusijoitusalue on pääasiassa talousmetsää ja alueen läheisyydessä on suoalueita, pieniä uomia ja metsää. Alue on korkokuvaltaan suhteellisen tasaista. Loppusijoitusalue sijaitsee noin +90 m mpy ja alueen korkeustaso vaihtelee enimmäkseen tasovälillä +88...+92 m mpy. Hoikkanevan alue viettää loivasti kaakosta luoteeseen ja idästä länteen. Alueen kaakkoispuolella maanpinta on +92,5 m mpy ja luoteis- sekä länsipuolella 87,5 m mpy (N2000).

Hoikkanevan kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen yleispiirteisen kallioperäkartan mukaan biotiittiparagneissiä. Kallio on tavoitettu noin 10,6–11,6 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta. Loppusijoitusalueen reunaosiin tehtyjen pohjavesiputkien putkikorttien mukaan reunaosien pinta-maa on humusta tai turvetta, joiden alla on hiekka-/soramoreenia.

Alueen maaperän laatua on käsitelty tämän kappaleen lisäksi edellä.

Pohjaveden perustila

Hoikkanevan alueen pohjavesiä ja niiden tilaa on käsitelty edellä. Loppusijoitusalueen kahden havaintoputken vedenlaadussa on ollut havaittavissa kohonneita pitoisuuksia metallien, ammoniumtyypen, sähkönjohtavuuden ja alkaliteetin osalta. Alueen pohjavesien alkuaineiden kohonneet pitoisuudet voivat liittyä alueellisiin tekijöihin kuten maaperään, kallioperään tai alueen maankäyttöön.

Pintavesi

Hoikkanevan alapuolisia pintavesiä ja niiden tilaa on käsitelty edellä. Hakija esittää, että kaatopaikalta otetaan perustilaselvityksessä esitetyistä näytestä P1 ja P3 kaatopaikoista annetun asetuksen (331/2013) 41 §:n mukaisesti pintavesinäytteet kaksi kertaa ylivirtaamakautena vähintään kuu-kauden välein ja vähintään kerran alivirtaamakautena ennen loppusijoitusalueen rakentamista. Loppusijoitusalueen toiminnan ollessa käynnissä näytteet otetaan neljä kertaa vuoden aikana. Loppusijoitusalueen valmis-tuttua näytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa. Pintavesinäytteiden sijainnit ja lopulliset tarkkailumäärät voivat tarkentua näytteenottojen ja mittaustu-losten perusteella.

Pintavesinäytteistä tutkitaan pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, sameus, hehkutusjäännös, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, TOC, sulfaatti, kloridi ja metallien liukoiset pitoisuudet (Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, U, V, Zn). Pintavesinäytteiden si-jainnit ja lopulliset tarkkailumäärät voivat tarkentua näytteenottojen ja mit-taustuloksien perusteella.

2.4.7 Ilmanlaatu, päästöt ilmaan ja vaikutukset

2.4.7.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun

Rakentamiseen liittyvä työmaaliikenne ja maanrakennustyöt voivat aiheut-taa tilapäistä pölyämistä kuljetusreittien varsilla ja työmaa-alueella. Lisäksi rakennustyön aikana työmaaliikenne sekä työkoneet lisäävät alueella het-kellisesti päästöjä, joiden määrä on verrattavissa tavanomaisen maanra-kennustyömaan päästöihin. Työkoneet ja kuljetuskalusto aiheuttavat il-maan pakokaasupäästöjä, jotka muodostuvat typen ja rikin oksideista, hiukkasista, haihtuvista orgaanisista yhdisteistä (VOC) ja hiilimonoksidia. Suurimmat pakokaasupäästöt syntyvät talvella kylmäkäynnistyksen yhtey-dessä. Työkoneiden ja ajoneuvojen turhaa käyttöä sekä tyhjäkäyntiä pyri-tään välttämään ja näin vähentämään ilmaan vapautuvia polttoaine- sekä hiukkaspäästöjä.

2.4.7.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun

Loppusijoitustoiminnan aikana voi aiheutua pölyämistä analsiimihiekan pinnan kuivumisesta kasalla ja jätetäytön päällä liikennöinnistä. Hakijan arvion mukaan analsiimihiekan mahdollisesta pölyämisestä kasalla ei aiheudu vaikutuksia ilmanlaatuun. Pölyämisen määrään vaikuttavat materiaalin kosteuspitoisuuden ja raekoon lisäksi vallitsevat sääolosuhteet kuten tuulisuus, sademäärä, vuodenaika sekä loppusijoitusalueen korkeus ympäröivästä maastosta. Tuotaessa Hoikkanevalle analsiimihiekka sisältää kosteutta noin 30 %, joten se ei pölyä. Analsiimihiekan kuivuessa, kasan pintakerroksesta voi irrota hiekkaa. Hiekkapöly on suhteellisen suurirakeista ja laskeutuu pääosin pölylähteen lähiympäristöön, tässä tapauksessa loppusijoitusalueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Tarvittaessa analsiimihiekkatäyttöä ja kulkuväyliä kastellaan pölyn torjumiseksi.

Hiekkapöly ei hakijan arvion mukaan tule missään olosuhteissa kantautumaan Vionnevan Natura-alueelle, mikä sijaitsee noin kaksi kilometriä loppusijoitusalueesta koilliseen.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat pääasiallisesti analsiimihiekan kuljetuksista Kokkolasta Hoikkanevalle. Mikäli hiekkaa läjitetään alueelle vuosittainen maksimimäärä, 290 000 tonnia, tarkoittaa tämä noin 6 440 kasettiautokuljetusta Kokkolasta Hoikkanevalle (noin 70 km). VTT:ssä kehitetyn tieliikenteen pakokaasupäästöjen LIPASTO-laskentajärjestelmän avulla arvioituna 6 400 analsiimihiekan kuljetukselle Kokkolasta Hoikkanevalle ja takaisin Kokkolaan kuljetusliikenteen vuosittainen CO₂-päästmäärä on 889 tonnia, NO_x-päästmäärä 5 tonnia, hiukkaspäästöt 0,05 tonnia ja rikkidioksidipäästöt 0,003 tonnia. Laskelma perustuu ajoneuvokohtaisiin vuosisuoritteisiin ja suoritokohtaisiin päästökertoimiin.

Hakijan arvion mukaan päästmäärät ovat pienet ja ne jakautuvat laajalle alueelle, joten liikenteen aiheuttamilla päästöillä ei ole merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun. Kasettiautot kuljettavat hiekkakuormat peitettynä, jolloin hiekka ei pölise kuljetuksen aikana, eikä aiheuta pölyhaittaa kuljetusreittien varrella.

Loppusijoituksen aikana työmaalla on arviolta käytössä 1–2 työkonetta täyttömassojen siirtelyssä, muotoilussa ja tiivistämisessä. Toiminnan aikaisia päästöjä muodostuu loppusijoituksen lisäksi samanaikaisesti vaihteittain rakennettavasta uudesta pohjarakenteesta sekä valmiin sijoitusalueen sulkemisesta. Työkoneet ja rakentamiseen liittyvä kuljetuskalusto aiheuttavat ilmaan pakokaasupäästöjä, jotka muodostuvat typen ja rikin oksideista, hiukkasista, haihtuvista orgaanisista yhdisteistä (VOC) ja hiilimonoksidia. Suurimmat pakokaasupäästöt syntyvät talvella kylmäkäynnistyksen yhteydessä. Työkoneiden päästöjen määrä on verrattavissa tavanomaisen

maanrakennustyömaan päästöihin. Päästömäärät ovat pieniä verrattuna edellä esitettyihin analsiimihiekan kuljetuksiin.

2.4.8 Melu ja tärinä

2.4.8.1 Nykytila

Hankealue on nykytilassa metsää, joten alueella ei ole melua tai tärinää aiheuttavia toimintoja ja hankealueen äänimaisema on hiljainen. Hankealueen vieressä on ollut turvetuotantoa useiden vuosien ajan, mutta tuotannon arvioidaan päättyvän vuoteen 2024.

2.4.8.2 Toiminnasta aiheutuva melu ja tärinä

Analsiimihiekan loppusijoittamiseen liittyvä toiminta tuo alueelle uudenlaisia melulähteitä muuttaen alueen äänimaisemaa. Toiminnasta aiheutuvat melu- ja tärinävaikutukset ovat alueen rakentamisen ja kaatopaikan toiminnan aikana samankaltaiset, koska ne aiheutuvat kuljetuksista (raskas liikenne), kuormien purkamisesta ja työkoneista. Kaikki alueella tapahtuva rakentaminen vastaa tavallista maanrakentamista.

Tasaisella tieosuudella raskaan liikenteen tärinävaikutukset rajoittuvat lähes aina tien välittömään läheisyyteen. Tärinän leviäminen on riippuvainen maaperän ominaisuuksista ja pehmeämmillä maalajeilla tärinä leviää pisimmälle. Rikastetien varrella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, joihin tien raskaan liikenteen aiheuttama tärinä voisi vaikuttaa, koska lähin loma-asuinkäytössä oleva rakennus on 200 m etäisyydellä tiestä. Suuremmilla tieosuuksilla kokonaisliikennemäärät ovat suuremmat, eikä hakemuksen mukaan Hoikkanevan kuljetuksista aiheutuva liikennemäärien kasvu aiheuta havaittavaa muutosta tieosuuksien lähellä sijaitseville taloille aiheutuviin tärinävaikutuksiin.

Toiminnasta aiheutuvaan ympäristömeluun vaikuttaa analsiimihiekan kuljetusten raskas liikenne sekä toiminta-alueella toteutuvat hiekan kaadot sekä alueella toimiva pyöräkuormaaja.

Toiminta-alueen melulähteistä hiekan kaatoja toteutuu noin 50 kappaletta päivässä. Kaadot aiheuttavat hetkellisen melupäästön ja niiden vaikutus keskiäänitasoon on arvioitu ympäristöministeriön ohjeen *Parhaat ympäristökäytännöt (BEP) luonnonkivituotannossa* (Suomen ympäristö 5/2014) mukaisesti. Keskiäänitasoltaan kaadot aiheuttavat äänitehotason 105 dB mukaisen melupäästön. Toiminnan melulle tehdyssä laskennassa alueella on oletettu toimivan kaksi pyöräkuormaajaa ja molempien äänitehotasoksi on arvioitu 110 dB. Teoreettisen melulaskennan avulla määritettynä kaatojen ja pyöräkuormaajien toiminnan aiheuttama 55 dB mukainen melualue yltää noin 175 m etäisyydelle ja 45 dB mukainen melualue vastaavasti noin

450 m etäisyydelle. Melualueilla ei sijaitse häiriintyviä kohteita. Lähimmät häiriintyvät kohteet ovat Hoikkanevan alueen pohjoispuolelle sijoittuvat kaksi yksittäistä loma-asuinrakennusta, joihin etäisyyttä on 700 m toiminta-alueen lähimmästä reunasta. Rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvat äänet saattavat olla suotuisissa sääolosuhteissa havaittavissa loma-asutuksilla, mutta melutason muutos nykytilaan verrattuna on kuitenkin erittäin vähäinen.

Kuljetuksia tehdään lähtökohtaisesti arkipäivinä ja päiväaikaan, joten hankkeen liikennemäärä on keskimäärin 24 raskasta ajoneuvoa päivässä. Meluvaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä Hoikkanevalle suuntautuvat hiekkakuljetukset että Päivänevan rikastamon muu raskas liikenne (noin 500 vuodessa). Kuljetusten järjestelyssä pystytään pääosin (noin 70 %) hyödyntämään Hoikkanevan lähellä sijaitsevan Päivänevan rikastamon rikastekuljetusten paluukuljetusta, jolloin minimoidaan Päivänevan ja Kokkolan jalostamon välisen matkan ajo tyhjällä kuormalla.

Yksinkertaistetun tieliikennemallin mukaan asuinrakennusten päiväaikaisen ohjearvon 55 dB mukainen melualue leviää noin 15 m etäisyydelle tiestä. Loma-asuinalueiden sekä luonnonsuojelualueiden päiväaikaisen ohjearvon 45 dB mukainen melualue leviää vastaavasti 60 m etäisyydelle tiestä. Rikastetien varrella ei sijaitse asuinrakennuksia. Lähin loma-asuinrakennus sijaitsee 200 m etäisyydellä ja lähin luonnonsuojelualue, Vionnevan Natura-alue, sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä, joten liikenteellä ei ole häiritseviä vaikutuksia lähimpien herkkien kohteiden kannalta.

Suuremmilla tieosuuksilla toiminnan aiheuttama muutos kokonaisliikenteeseen on pieni. Toholammintien liikennemäärä pienimmillään on 2 406 ajoneuvoa vuorokaudessa, joten toiminnan aiheuttama liikennemäärän lisäys on noin 2 % kokonaisliikennemäärään. Kaustisen keskustaaajaman kohdalla kokonaisliikennemäärä on suurempi (6424), jolloin toiminnan aiheuttama muutos on alle 1 % kokonaisliikennemäärään. Muutos ei käytännössä vaikuta tieliikenteen aiheuttamaan keskiäänitasoon. Vasta tieliikenteen kaksinkertaistuminen aiheuttaisi noin 3 dB kasvun melutasoon, jonka suuruisen muutoksen ihminen pystyisi havaitsemaan.

2.5 Tarkkailu

Hakemukseen on liitetty esitys käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmaksi ja jätelain 120 §:n mukaiseksi jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailuohjelmaksi. Hakijan ehdotukset tarkkailun näytteenottopisteiksi on esitetty edellä mainituissa tarkkailuohjelmissa.

2.5.1 Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on alueella tehtävää päivittäistä tarkkailua ja valvontaa. Hoikkanevan käyttötarkkailu sisältää mm. seuraavia asioita:

- koneiden ja laitteiden kunnon ja toiminnan tarkastelu
- kemikaalien, polttoaineiden ja energian määrän seuranta
- neutralointiin käytetyn hiilidioksidin tai epäorgaanisen hapon kulutus
- vesienkäsittelyrakenteiden toiminnan tarkkailu
- purettavan suotoveden määrä
- loppusijoitusalueen rakenteiden kunnon seuranta
- loppusijoitetun analsiimihiekan määrän seuranta
- vesienkäsittelyssä syntyvän lietteen määrän seuranta
- melun havainnointi
- pölyämisen silmämääräinen seuranta
- alueelta pois kuljetettavien jätteiden määrän seuranta
- poikkeuksellisten tilanteiden seuranta
- tiedot ympäristönsuojelun kannalta olennaisista toimenpiteistä
- ulkopuolisten tekemät havainnot ja mahdolliset valitukset: kirjataan asia ja tehdyt toimenpiteet
- kaikki mahdolliset muut tapahtumat, joilla voi olla vaikutusta päästöihin tai niiden vaikutuksiin.

Lisäksi rakentamisaikana tarkkaillaan potentiaalisesti happamia sulfaattimaita (HaSu). Silmämääräisesti happamiksi sulfaattimaiksi todetut savi-
maat todennetaan tarvittaessa Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Tun-
nistus-hankkeessa kehitetyllä kenttämenetelmällä (kenttä-pH, hapetus,
SO₄).

2.5.2 Päästötarkkailu

2.5.2.1 Ympärys- ja hulevesien tarkkailu

Loppusijoitusalueen ympärille rakennetaan reuna- ja alueen ulkopuolisten vesien ohjaamiseksi. Ympärysvedet johdetaan maastoon, eivätkä ne missään vaiheessa ole kosketuksissa jätteeseen tai loppusijoitusalueen sisältä tuleviin suotovesiin. Kun jätetäyttö on edennyt siten, että täytön päälle on rakennettu pintarakenne, alkaa muodostua myös puhtaita hulevesiä, jotka johdetaan samoihin ojiin, joiden kautta ulkopuoliset ympärysvedet johdetaan eteenpäin. Rakennus- tai loppusijoitustyön ollessa käynnissä vedestä määritetään 1 krt/kk seuraavat parametrit: pH, sähkönjohtavuus, kiinto-
aine, sameus, fosfori, typpi, TOC, sulfaatti, natrium, pii, litium, alumiini, arseeni, elohopea, kadmium, lyijy ja nikkeli.

Näytteenotto on luonteeltaan käyttötarkkailua ja sen toteuttaa Keliberin oma henkilökunta, jolla on joko vesinäytteenoton sertifikaatti tai muu

pätevyys näytteenottoon. Näytteet otetaan tarkkailuohjelman mukaisista pisteistä HNU-1 ja HNU-2 riippuen ojien vesitilanteesta.

2.5.2.2 Pintavesiin johdettavien päästöjen tarkkailu

Alueella muodostuu suotovesiä sade- ja sulamisvesien kulkeutuessa analsii-mihiekkatäytön läpi. Täytön läpi kulkeutuva suotovesi päättyy täytön alla olevalle pohjarakenteen tiivispinnalle, josta vesi kootaan erillisten salaoja-linjojen avulla pumppaamolle ja edelleen neutralointiin. Pumppaamolle johdettavan suotoveden pH on noin 12. Neutraloinnissa suotoveden pH laske-taan hiilidioksidisyötön avulla noin tasolle 9, jonka jälkeen vesi johdetaan laskeutusaltaisiin. Käsitellyt suotovedet puretaan avo-ojia pitkin Köyhäjo-keen noin 2 km etäisyydellä loppusijoitusalueesta. Käsittelyyn tulevaa suo-tovettä (piste HNS-1) ja avo-ojaan purettavaa suotovettä (piste HNS-2) analysoidaan alla kuvatun mukaisesti. Pisteestä HNS-2 otettujen näytteiden analyysituloksia verrataan lupaehtoihin.

Suotovedestä tarkkaillaan veden pH-tasoa ja virtaamaa jatkuvatoimisesti sekä laatua säännöllisellä näytteenotolla 2 kertaa kuukaudessa. Näytteistä analysoidaan sähkönjohtavuus, lämpötila, alkaliniteetti, sameus, hehkutus-jäännös, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, TOC, sulfaatti ja kloridi sekä liukoi-set ja kokonaispitoisuudet seuraaville: alumiini, antimoni, arseeni, eloho-pea, kadmium, kalium, kalsium, koboltti, kromi, kupari, litium, lyijy, molyb-deeni, natrium, nikkeli, rauta, pii, sinkki ja vanadiini. Suotovesien pH-taso mitataan lisäksi erillisellä mittauksella 2 kertaa kuukaudessa.

Purettavan suotoveden toksisuus määritetään kerran vuodessa seuraavien standardien mukaisesti:

- SFS-EN ISO 6341 Myrkyllisyys vesikirpulle
- SFS-EN ISO 11348-3 Myrkyllisyys valobakteerille

Selvityksen tekee ulkopuolinen laboratorio. Näytteet ottaa ulkopuolinen konsultti, ja näytteenottajan tulee olla sertifioitu tai hänen pätevyytensä ympäristönäytteenottoon on muutoin tarvittaessa osoitettava valvovalle vi-ranomaiselle.

2.5.2.3 Melu- ja pölypäästöjen tarkkailu

Toiminnasta aiheutuvaa melua havainnoidaan ja pölyämistä seurataan ais-tinvaraisesti henkilökunnan toimesta käyttötarkkailun tapaan. Mahdolliset muut pölyyn ja meluun liittyvät selvitykset tehdään yhdessä kaivostoimin-tojen kanssa.

Osana pölypäästöjen vaikutustarkkailua Keliber asentaa kaivosalueiden lä-himaastoon jatkuvatoimiset pien- (PM_{2,5}) ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) online-mittalaitteet maaliskuussa 2025. Mittalaitteita asennetaan

kaikkiaan neljään eri pisteeseen Keliberin kaivosalueiden ja Hoikkanevan loppusijoitusalueen ympäristössä. Vintturin kylässä sijaitseva piste (MP1) toimii niin sanottuna taustapisteenä, joka on arvioidun kaivostoiminnan vaikutusalueen ulkopuolella. Pisteet on pyritty sijoittamaan alueen tuulitietojen perusteella mahdollisimman optimaalisiin sijainteihin. Lisäksi kyseisiin pisteisiin on asennettu melun jatkuvatoimiset online-mittalaitteet, joilla saadaan laajempi käsitys alueen meluolosuhteista.

2.5.3 Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailu

Kaatopaikalle vastaanotettavat ja loppusijoitettavat jätteet sekä niiden vastaanotto- ja loppusijoitusmäärät on esitetty aiemmin tässä päätöksessä. Alueelle vastaanotetaan ja loppusijoitetaan vain Keliberin omassa toiminnassa syntyviä seuraavia jätteitä: Kokkolan jalostamolla syntynyttä analsiimihiekkaa sekä kaatopaikan vesienkäsittelyssä syntyvää laskeutusaltaan lietettä/sakkaa.

Analsiimihiekkaa kuljettavan tahon on oltava jätehuoltorekisterissä. Vastaanotettavalla jätteellä on oltava jätelain (646/2011) 121 §:n mukainen siirtoasiakirja, jonka tulee sisältää jäteasetuksen (978/2021) 40 §:n mukaiset tiedot. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös säilytetään vähintään kolmen vuoden ajan.

Analsiimihiekan laatua analysoidaan Kokkolan litiumkemiantehtaan tarkkailuohjelman mukaisesti jalostamolla otettavista näytteistä. Kaatopaikalle tuotava jäte tarkastetaan silmämääräisesti jo Kokkolan jalostamolla ennen kuljettamista Hoikkanevalle.

Vesienkäsittelyn sakka tarkastetaan silmämääräisesti ja punnitaan ennen loppusijoittamista. Vesienkäsittelyn liete/sakka karakterisoidaan (perusmäärittely), kun sitä alkaa muodostua ja tämän jälkeen 1 kerran vuosittain (vastaavuustestaus). Lietteestä määritetään VNa 214/2007 mukaiset metallit ja sille tehdään VNa 331/2013 mukainen kaatopaikkakelpoisuustesti. Karakterisoinnin perusteella ulkopuolinen taho laatii kaatopaikkakelpoisuuslausunnon VNa 331/2013 mukaisesti.

Vastaanotettujen ja loppusijoitettujen jätteiden määristä pidetään kirjaa. Jätteille ei tehdä käsittelyä, vaan ne loppusijoitetaan sellaisenaan.

Toiminnasta vastuussa olevat henkilöt perehdytetään yhtiön käytäntöjen ja toimintaa ohjaavan lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Toiminnan vastuuhenkilöiden tiedot ilmoitetaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hyvissä ajoin ennen toiminnan käynnistymistä.

2.5.4 Tarkkailu kaatopaikan jälkihoidon aikana

Kaatopaikan jälkihoidon aikana tarkkaillaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti muun muassa kaatopaikan painumia, kaatopaikkavesien laatua ja määrää sekä vesienkäsittelyn toimivuutta. Jälkihoidossa seurataan pintarakenteen kasvukerroksen kasvien kasvua. Kaatopaikan sulkemisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon kohdealueen massanvaihtomaita (esimerkiksi turvemaita kasvukerroksessa), jolloin myös minimoidaan uusien vieraslajien kulkeutuminen alueelle. Vesistötarkkailua jatketaan toiminnan jälkeen, ja siitä sovitaan valvovan viranomaisen kanssa tarkkailun tuloksiin perustuen.

2.5.5 Vaikutustarkkailu

2.5.5.1 Pintavedet

Hoikkanevan suotovesien vaikutusten tarkkailu Köyhäjoessa toteutetaan yhdessä hakijan kaivostoimintojen vesistötarkkailun kanssa osana Perhonjoen yhteistarkkailua. Keliber Technology Oy on liittynyt Perhonjoen yhteistarkkailuohjelmaan ja vuonna 2025 yhteistarkkailuun lisätään Hoikkanevan alapuolinen tarkkailupiste Köyhä-Koskela, joka sijaitsee Köyhäjoen ylittävän Koskelan sillan kohdalla.

Näytteet otetaan 4 kertaa vuodessa: maaliskuussa, kesäkuussa, elokuussa ja lokakuussa. Näytteistä analysoidaan pH, sähkönjohtavuus, alkaliniteetti, sameus, kiintoaine, kovuus, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), liuennut orgaaninen hiili (DOC), liuennut happi ja hapen kyllästys-%, kokonaisfosfori, kokonaistyppi, ammoniumtyppi, nitriittityppi, nitraattityppi, kloridi, sulfaatti, antimoni, kalium, kalsium, koboltti, kromi, kupari, natrium, pii, sinkki, vanadiini, rauta, alumiini ja uraani sekä kokonaispitoisuuksina ja liukoisina pitoisuuksina arseeni, elohopea, kadmium, litium, nikkeli ja lyijy. Klorofylli-a testataan avovesikaudella Perhonjoen keskiosan järviryhmällä järvipisteestä Isojärvi-F. Järvipisteen (Isojärvi F) osalta näytteet tulee ottaa -1 m pinnasta ja 1 m pohjasta. Klorofylli-a tehdään 0–2 m kokoomanäytteestä.

Lisäksi kerran vuodessa määritetään myös Hoikkanevan vaikutustarkkailussa laajempi analyysivalikoima purkupisteiden ylä- ja alapuolisilta näytesteilä Köyhä yp ja Köyhä-Koskela. Tällöin näytteistä analysoidaan seuraavat:

- fysikaalis-kemialliset muuttujat: pH, sähkönjohtavuus, COD_{Cr} , TOC, DOC, $\text{BOD}_7\text{-ATU}$, sameus, kiintoaine, liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS), typpi, nitraattityppi, nitriittityppi, $\text{NO}_3\text{-N}$ + $\text{NO}_2\text{-N}$, ammoniumtyppi, alkaliteetti, asiditeetti, alkaliniteetti bikarbonaattina, kokonaisalkaliniteetti kalsiumkarbonaattina (CaCO_3), redox-potentiaali,

tiosulfaatti, sulfaatti, sulfidi, fluoridi, kloridi, hydroksidi-ionikonsentraatio,

- alkuaineet: Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, liuk. Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, liuk. Hg, I, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, liuk. Ni, P, Pb, liuk. Pb, Si, S, Sb, Se, Sr, Tl, U, Zn, Ti, Br,
- toksisuus: SFS-EN ISO 6341 Myrkyllisyys vesikirpulle ja SFS-EN ISO 11348-3 Myrkyllisyys valobakteerille
- laaja VOC-paketti sekä
- hiilivedyt: Haihtuvat hiilivedyt >C5-C10, öljyhiilivedyt >C10-C21, öljyhiilivedyt >C21-C40, öljyhiilivedyt (summa C10-C40), öljyhiilivedyt (summa C5-C40).

Näätinkiojan ja Köyhäjoen virtaamia tarkkaillaan jatkuvatoimisesti mittausasemilla Köyhäjoki (7056696–344836) ja Näätinkioja (7059597–343282). Kaikki jatkuvatoimiset mittaukset tallennetaan erilliseen pilvipalveluun. Köyhäjoen virtaamamittausaseman virtaamaa hyödynnetään purkuputkella Köyhäjokeen johdettavien vesimäärien sekä Köyhäjoesta otettavan raakaveden määrän säätelyyn. Mikäli virtaamamittaus todetaan epätarkaksi menetelmäksi talvikuukausien (jääpeitteinen aika) virtaaman mittaamiseen Köyhäjoesta, otetaan Köyhäjoen virtaamatieto tarvittaessa Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) hallinnoiman vesistömallijärjestelmän simuloituista virtaamista.

Keliber toteuttaa säännöllisiä erillisiä virtaamamittauksia Köyhäjoessa jatkuvatoimisen virtaamamittauksen luotettavuuden että vesistömallijärjestelmän ennustetarkkuuden parantamiseksi. Virtaamamittauksia tehdään 2–4 kertaa vuodessa ja ne pyritään ajoittamaan sekä ali- ja keski- että ylivirtaamatilanteisiin.

2.5.5.2 Piilevät ja pohjaeläimet

Piileviä kartoitetaan Näätinkiojan Aittakallion ja Hautakosken alueilta, Köyhäjoen Mustikkakosken ja Lehmäkosken alueilta sekä Ullavanjoen Lapinkosken ja Pläkkisenkosken alueilta. Näytteet otetaan vallitsevien ohjeiden mukaisesti kivipohjilta ja näiden puuttuessa on käytettävä kivikoria. Valmiit piilevätulokset toimitetaan SYKE:n Omnidia-järjestelmään ja Hertan piilevärekisteriin (Piire) sen valmistuttua. Piilevätuloksista lasketaan myös ekologisen luokittelun indeksit. Piileväkartoitus tehdään noudattaen menetelmäohjetta *Piileväyhteisöt jokivesien ekologisen tilan luokittelussa ja seurannassa – menetelmäohjeet* (Eloranta, Karjalainen & Vuori, 2007, Ympäristöopas, Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus) tai sen päivitettyä versiota soveltaen ja vertailukelpoisesti vuoden 2024 selvitysten kanssa.

Pohjaeläinkartoitukset tehdään samoilta alueilta kuin piileväkartoituksetkin. Pohjaeläinnäytteet otetaan, käsitellään, määritetään ja tallennetaan ympäristöhallinnon voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti. Tallennuksessa Hertan Pohje-rekisteriin noudatetaan samaa aikataulua kuin piilevienkin kanssa.

Piilevä- ja pohjaeläinkartoitukset on toteutettu vuonna 2024 ja ne toteutetaan seuraavan kerran vuonna 2027. Kartoitukset toteutetaan 3 vuoden välein.

2.5.5.3 Kalataloustarkkailu

Syväjärven ja Rapasaaren louhosten kalataloustarkkailun koekalastukset tehdään sähkökoekalastuksina Perhonjoen yhteistarkkailun yhteydessä neljän vuoden välein, seuraavan kerran vuonna 2027. Kalataloustarkkailua toteutetaan Varsinais-Suomen ELYn päätöksellä (VARELY/2006/2023, 5.10.2023). Esitys uudeksi kalataloudelliseksi tarkkailusuunnitelmaksi, joka sisältää myös tarkkailun myös Hoikkanevan osalta, toimitetaan VARELYlle vuoden 2026 loppuun mennessä.

Sähkökoekalastukset tehdään heinäkuun lopun ja lokakuun välisenä aikana siten, että veden lämpötila on yli 5 °C. Koealat pyydetään yhden poistopyynnin menetelmällä. Sähkökoekalastuksessa ei käytetä sulkuverkkoja. Sähkökoekalastusalat ovat Näätinkiojassa kohdissa Antinpaikka ja Päiväneva ap, Köyhäjoessa paikoilla Mustikkakoski, Saarukankoski ja Kortekangas ja Ullavanjoessa paikoilla Lapinkoski, Pläkkisenkoski ja Sarpakoski.

Koekalastuskohteista määritetään koordinaatit, laaditaan kohdekuvaukset ja kohteet merkitään kartalle, jotka liitetään raporttiin. Kaikki saaliiksi saadut kalat mitataan (pituus, mm). Biomassa-arviota varten tarvitaan myös tieto kalojen painosta joko punnitsemalla kaikki kalat tai edustava otos sekä yhteispaino. Lohikalat mitataan, punnitaan ja kirjataan yksilökohtaisesti. Myös kalojen merkinnät (esim. eväleikatut) sekä vammat, vauriot ja haavaumat raportoidaan.

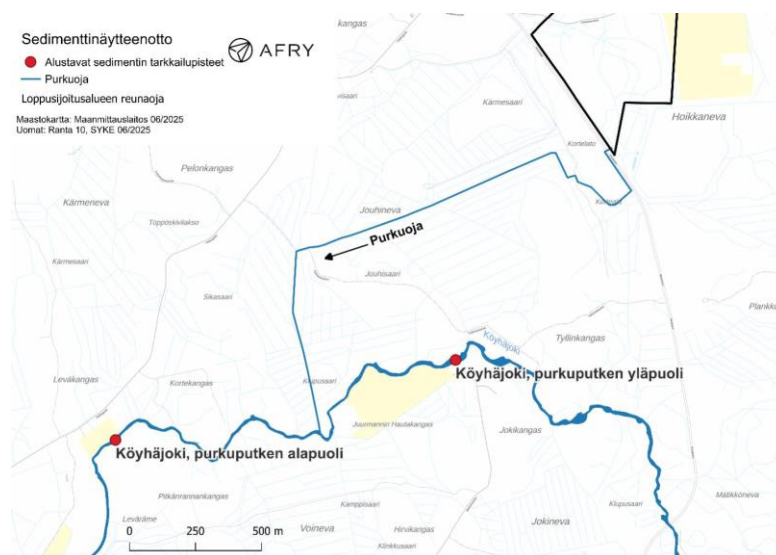
Sähkökoekalastusten lisäksi tehdään verkkokoekalastukset kahdelta pyyntipaikalta: Emmes-Storträsket (7064304-330404) ja Isojärvi-Storträsket (7062599-328061) seuraavan kerran vuonna 2027. Saaliiksi saaduista ahvenista (10–20 kpl), kooltaan 15–20 cm analysoidaan antimoni, arseeni, elohopea ja litium (2027 alkaen), kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki ja vanadiini. Köyhäjoen kalojen haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi tehdään katiskapyyntiä kolmelta Köyhäjoen pyyntipaikalta kesällä-syksyllä 2025 ja edelleen keväällä 2026. Ahventen lisäksi kesä-syyskuussa 2025 pyydetään haukea ja kuhaa 10 kpl kumpaakin ja yksilöiden tavoite koko on noin 1 kg. Haukien pyyntiä voidaan jatkaa myös keväällä 2026, kuitenkin niin, että se tapahtuu ennen toiminnan aloittamista.

Hauista ja kuhasta määritetään lihaksen ja erikseen maksan haitta-ainepitoisuudet. Kalanäytteistä (lihas ja maksa) analysoidaan edellä mainitut haitta-ainepitoisuudet kaikilta tutkimuspisteiltä. Analyysit tehdään yksilökohtaisesti, ei kokoomanäytteinä. Tarkkailun tulokset raportoidaan ja niistä laaditaan yhteenvedot Perhonjoen yhteistarkkailussa, yhteistarkkailuohjelman kappaleen 7 mukaisesti. Lisäksi tulokset tallennetaan koekalastusrekisteriin tai ympäristöhallinnon haitta-ainerekisteriin tai vastaavaan. Raportoinnissa käytetään taustatietona Perhonjoen yhteistarkkailussa kerättyä veden laatu ja muuta tutkimustietoa.

2.5.5.4 Sedimenttien ennakotarkkailu

Köyhäjoen sedimentin ennakotarkkailu toteutetaan vuonna 2025, minkä perusteella voidaan arvioida sedimenttien nykytila suhteessa alkuaineiden taustapitoisuuksiin alueella sekä alueen kuormitushistoriaa. Toiminnan aikainen tarkkailu toteutetaan 2–3 vuotta toiminnan aloittamisen jälkeen, jonka perusteella voidaan arvioida toiminnan mahdollisia vaikutuksia purkukohdan alapuolisiin sedimentteihin Köyhäjoessa. Tulosten perusteella tehdään päätökset tarkkailun mahdollisesta jatkamisesta. Sedimenttinäytteistä määritetään silmämääräisesti maalaji sekä analysoidaan pH, kuiva-ainepitoisuus, redox (ORP), TOC, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, sedimentin ajoitus (Cs- tai C- menetelmä) sekä seuraavat alkuaineet: Ag, Al, As, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Si, V, Zn ja Li.

Sedimenttinäytteet otetaan vesistöistä purkukohdan ala- sekä yläpuoliselta alueelta suvantokohdista, jossa veden virtaus on vähäistä ja pohjalla esiintyy pehmeitä sedimenttejä. Alueen on oltava sellainen, jossa mahdollisimman pysyvän sedimentin muodostuminen on mahdollista. Alustavat kartta- ja ortokuvatarkastelun perusteella määritetyt näytteenottopaikkojen sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 10. Hakijan esitys sedimenttinäytteenoton pisteiksi.

Tarkkailupisteiden sijainnit tarkennetaan ensimmäisellä näytteenottokerralla ja pisteiden koordinaatit kirjataan ylös. Näytteenotot toistetaan aina samoilla pisteillä. Tarvittaessa soveltuvan kohdan löytämiseksi voidaan käyttää apuna kaikuluotausta.

Näytteenotossa käytetään kyseiseen näytteenottoon soveltuvaa näytteenotinta. Mikäli näytteenottokohdassa on pehmeää sedimenttiä vähintään 10–15 cm paksuinen kerros, käytetään näytteenottoon viipaloinnin mahdollistavaa putkinoudinta (Kajak, HTH, Limnos). Mikäli pehmeä kerros kohteessa on hyvin ohut, soveltuu kauhanoudin (Ekman, Ponar) paremmin näytteenottoon. Viipaloiva putkinoudin mahdollistaa syvemmän sedimenttiprofiilin ottamisen ja kohteen kuormitushistorian määrittämisen pidemmältä ajankaksolta.

Jos viipaloivan sedimenttinäytteenottimen käyttö kohteessa on mahdollista, otetaan molemmista sedimenttinäytepisteistä ennakkotarkkailussa pinta-sedimenttinäyte kemian analyysiin syvyydeltä 0–3 cm sekä alemmat kerrosnäytteet esim. syvyyksiltä 4–8 cm ja 10–12 cm. Lisäksi sedimentin ikä määritetään ennakkotarkkailussa. Molemmilta näytealoilta otetaan 3–6 osanäytettä, jotka yhdistetään kokoomanäytteeksi. Toiminnan aikaisessa tarkkailussa otetaan molemmista sedimenttinäytepisteistä kemian analyysiin pintakerrosnäytteet syvyydeltä 0–3 cm, jotka ovat ennakkonäytteiden tavoin kokoomanäytteitä. Kauhanoudinta (Ekman, Ponar) käytettäessä, näytteen pintakerros kuoritaan noin 3 cm paksuudelta näytteeksi.

Sedimenttinäytteen ottaa sertifioitu näytteenottaja. Näytteenottaja tutkii näytteen aistinvaraisesti, kirjaa havainnot ylös ja valokuvaa näytteen. Sedimenttinäytteet otetaan siten, ettei sedimentti sekoitu eikä kerrostuneisuus häiriinny. Näytteet säilötään kylmälaukkuihin ja toimitetaan viipymättä akkreditoituun laboratorioon. Näytteenotto tehdään huolellisesti tarkkailuohjelmaa ja laboratorion antamia ohjeita noudattaen.

2.5.5.5 Bioindikaattoriselvitys

Keliber osallistuu yhteistarkkailuna toteutettavaan laajaan Kokkolan ja Pietarsaaren seudun ilmanlaadun bioindikaattorisurantaan. Tarkkailu toteutetaan seuraavan kerran keväällä-kesällä 2025. Edellisessä bioindikaattoriselvityksessä vuonna 2018 Kaustiselle perustettiin 2 uutta tutkimusalaa, nyt laadittavassa selvityksessä perustetaan 4 uutta tutkimusalaa toimintojen läheisyyteen. Selvityksessä huomioidaan Keliberin toiminnot Kaustisilla ja Kokkolassa. Seuranta sisältää jäkäläkartoituksen, männyn neulasten, maaperän humuskerroksen sekä seinäsammalten alkuaineanalyysin.

2.5.5.6 Pohjavesien tarkkailu

Pohjaveden laadun ja pinnankorkeuden seurantaan tullaan tekemään alueelle asennetuista neljästä pohjavesiputkesta. Tarkkailu on aloitettu jo keväällä 2024 ja sitä jatketaan toiminnan aikana.

Putket PVP5 ja PVP68 ovat rautaputkia ja niistä mitataan vain pinnankorkeus Keliberin oman henkilöstön toimesta. Pohjaveden pinnankorkeuden seuranta tehdään neljä kertaa vuodessa; keväisin, kesällä, syksyllä ja talvella.

Näytteitä otetaan neljä kertaa vuodessa putkista HN1–HN4. Näytteistä mitataan veden lämpötila, pH, sähkönjohtavuus, havainnoidaan haju ja ulkonäkö ja analysoidaan alkaliniteetti, kemiallinen hapenkulutus, sulfaatti, kloridi, fluoridi, typpi, nitraattityppi, nitriittityppi, ammoniumtyppi, fosfori ja fosfaattifosfori sekä liukoiset metallit (Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sb, Se, U, V ja Zn) ja liukoinen rikki.

Ennen näytteenottoa putket tyhjennetään. Näytteet ottaa ulkopuolinen konsultti, ja näytteenottajan tulee olla sertifioitu tai hänen pätevyytensä ympäristönäytteenottoon on muutoin tarvittaessa osoitettava valvovalle viranomaiselle. Pohjavesinäytteet ottava konsultti tallentaa tulokset valtakunnalliseen tulosjärjestelmään (POVET/Pisara). Lisäksi Keliber mittaa tarkkailupisteiden pinnankorkeudet 4 krt/v osana käyttötarkkailua.

2.5.5.7 Luontodirektiivin IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tarkkailu ja linnustoseuranta

Luontodirektiivin IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen tarkkailu ja linnustoseuranta toteutetaan Keliberin kaivostoimintojen yhteydessä. Tarkkailussa huomioidaan myös Hoikkanevan alueen ympäristö.

2.5.5.8 Vieraslajiseuranta

Loppusijoitusalueen rakentaminen, analsiimihiekan sijoittaminen alueelle ja alueen sulkeminen ei toimintana lähtökohtaisesti lisää vieraslajien esiintymistä kohteessa. Kuljetusten mukana, auton renkaissa, alueelle voi kantautua vieraslajien, kuten lupiinin siemeniä. Hyödynnettäessä muualta tuotuja maa-aineksia pintarakennekerroksessa on kuitenkin mahdollista, että vieraslajeja (siemenpankki) esiintyy maa-aineksen seassa. Vieraslajien osalta ehdotetaan seuranta tehtäväksi loppusijoitusalueella sen välittömässä lähiympäristössä vuosittain. Tarvittaessa toteutetaan torjuntatoimenpiteitä, jos kasvustoja todetaan. Vieraslajien seuranta- ja torjuntasuunnitelma on esitetty hakemuksen liitteenä.

2.5.6 Tarkkailun laadunvarmistus

Näytteenotossa ja kaikissa analyyseissä käytetään standardisoituja tai muutoin luotettavaksi osoitettavia menetelmiä. Parametrikohittaiset mittausmenetelmät, niiden epävarmuudet ja määrittämisrajat on esitetty käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman sekä jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailuohjelman liitteenä.

Laboratorion laatu järjestelmän tulee täyttää SFS/ISO-standardien vaatimukset. Näytteenottajien tulee olla tehtävään sertifioituja tai vastaavan pätevyyden omaavia henkilöitä. Pätevyys on pystyttävä osoittamaan kirjallisella dokumentilla. Jos näytteenoton yhteydessä tai analyysituloksien perusteella ilmenee odotettua suurempaa ympäristövaikutusta, siitä ilmoitetaan viipymättä ilmoitettava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä Kaustisen kunnan ja Kokkolan kaupungin sekä Kruunupyyn kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Näytteiden säilytys ja kuljetukset hoidetaan voimassa olevien ohjeiden mukaisesti ja siten, että analyysitulosten luotettavuus ei vaarannu. Tämä tarkoittaa pääsääntöisesti sitä, että näytteiden on oltava laboratoriossa näytteenottoa seuraavana päivänä. Määrittämisrajojen tulee vastata kulloinkin kyseessä olevien matriisien alimpia pitoisuustasoja.

Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät, niiden epävarmuudet, mittauksen laadunvarmistus sekä arvio tulosten edustavuudesta.

2.5.7 Kirjanpito ja raportointi

Vesistötarkkailunäytteet ottava konsultti tallentaa tulokset Hertta-järjestelmään (Vesla) kuukauden kuluessa niiden valmistumisesta. Kaikki tarkkailutulokset toimitetaan tiedoksi myös Kaustisen kunnan ja Kokkolan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille ja vesistötarkkailun tulokset lisäksi Kruunupyyn kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Pohjavesinäytteet ottava konsultti tallentaa tulokset POVET-järjestelmään.

Perhonjoen yhteistarkkailuun kuuluvan vesistötarkkailun vuosiyhteenvedon toimittaa Pohjanmaan Vesi ja Ympäristö ry (PVY) toukokuun loppuun mennessä. Piileväkartoituksen raportti laaditaan omana kokonaisuutenaan ja PVY toimittaa sen valmistuttua, viimeistään kuitenkin kartoitusta seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä. Kalataloustarkkailun koekalastustulokset tallennetaan valtakunnalliseen koekalastusrekisteriin kalastusvuoden loppuun mennessä. Tarkkailun tulokset raportoidaan Perhonjoen kalataloudellisessa yhteistarkkailuraportissa, joka valmistuu kalastusvuotta seuraavan vuoden toukokuun loppuun mennessä.

Muut tarkkailutulokset raportoidaan erillisellä vuosiraportilla seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä. Käyttötarkkailutiedot raportoidaan YLVA-raportoinnin yhteydessä vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Kuukausittain raportoidaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Kokkolan kaupungin sekä Kruunupyyn ja Kaustisen kuntien ympäristönsuojeluviranomaisille loppusijoitettujen materiaalien määrä sekä Köyhäjokeen johdettavan suotoveden määrä ja laatu.

2.6 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques, BAT) on määritelty ympäristönsuojelulaissa ja sillä tarkoitetaan mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä sekä toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito-, käyttö- sekä lopettamistapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä ja jotka soveltuvat ympäristölupamääräysten perustaksi. Hoikkanevan loppusijoitusalue rakennetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti.

2.6.1 Tekniikat ja toimenpiteet

Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön huomioidaan ja minimoidaan energian ja luonnonvarojen käyttö, ilma-, vesi- ja maaperävaikutukset, jätteiden synty ja materiaalien hyötykäyttö sekä alueen jälkihoitotoimenpiteet. Rakentamisessa pyritään mahdollisimman vähäiseen jätteen tuottamiseen ja neitseellisten luonnonvarojen käyttöön sekä materiaalien tehokkaaseen hyötykäyttöön, kuten analsiimihiekan hyötykäyttöön Kokkolan satamassa. Maa-ainesten ja muiden hyödyntämiskelpoisten materiaalien loppusijoitusta kaatopaikoille vältetään. Käytettävät laitteistot suotovesien käsittelyssä edustavat parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja käytännöt ympäristön kannalta parhainta lopputulosta.

Myös hankkeen sosiaalisia tekijöitä arvioidaan. Aktiivista viestintää tehdään tarvittaessa lähinaapureille ja muille paikallisille toimijoille. Hankkeesta ja sen vaiheista tiedotetaan toiminnanharjoittajan internet-sivuilla ja esimerkiksi paikallisissa ja ns. ammattimedioissa. Ympäristövaikutuksista, riskeistä ja torjuntatoimenpiteistä tiedottamalla pyritään parantamaan naapureiden ja muiden sidosryhmien suhtautumista hankkeeseen. Paikallisen yhteisön näkemys ja sen huomioiminen ovat tärkeää laajassa ja pitkäkestoisessa hankkeessa.

2.6.2 Ympäristön kannalta paras käytäntö

Rakennusalueelta poistettava turve ja pohjarakenteeseen kelpaamaton heikkolaatuinen maa-aines pyritään hyödyntämään maisemoinnissa.

Rakenteessa pyritään käyttämään pääasiassa lähistöltä peräisin olevia maa- ja kiviaineksia, jolloin vähennetään kuljetuskustannuksia ja kuljetuksista aiheutuneita päästöjä.

Tavoitteena on löytää analsiimihiekalle hyödyntämiskohde maarakentamisessa muualla, jolloin analsiimihiekalla voidaan korvata neitseellisiä luonnonvaroja mm. Kokkolan sataman laajennuksessa. Tällöin analsiimihiekan määrän sijoittaminen Hoikkanevan loppusijoituskohteeseen vähenee, mikä vähentää myös alueen ympäristövaikutuksia. Hankkeen myötä on tarkoitus tutkia lisää analsiimihiekan teknisiä ominaisuuksia ja liukoisuusominaisuuksia, ja hyödyntää mahdollisuuksien mukaan saatua tietoa isommassa mittakaavassa muissa maanrakennushankkeissa.

Hankkeen aikana laaditaan maisemointiin liittyen luonnonhoitosuunnitelma biodiversiteetin turvaamiseksi ja lisäämiseksi alueella.

2.7 Hakijan esitykset

2.7.1 Esitys lupamääräyksiksi

Hakija esittää analsiimihiekan loppusijoitusalueelta purkuojaan johdettaville suotovesille seuraavia luparajoja:

- pH 6–9
- hehkutusjäännös 15 mg/l
- litium 200 mg/l
- arseeni 0,1 mg/l

Pitoisuusraja-arvot lasketaan johtamisvuorokausien virtaamapainotteisena neljännesvuosikeskiarvona.

Esitettyjen raja-arvojen (Li 200 mg/l ja As 0,1 mg/l) mukaisilla suotovesien maksimipäästöillä arseenin vuosikuormitus on 1,09 kg/a ja litiumin vuosikuormitus 2 184 kg/a, kun purkuojan kautta Köyhäjokeen johdettavan suotoveden määräksi on arvioitu 10 920 000 l/a.

Taulukko 11. Arseenin ja litiumin pitoisuus suotovedessä esitetyillä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l), hankealueella vuosittain muodostuvien suotovesien arvioitu määrä (l/a) sekä aineiden vuosikuormitus (kg/a).

Alkuaine	Pitoisuus suotovedessä (mg/l)	Vesimäärä (l/a)	Kuormitus (kg/a)
Arseeni (As)	0,1	10 920 000	1,09
Litium (Li)	200	10 920 000	2 184

Arseenin kohdalla laskennallinen pitoisuuslisäys Köyhäjoen keskivirtaamalla (0,88 m³/s) on 0,04 µg/l ja keskialivirtaamatilanteessa (0,2 m³/s) 0,17 µg/l.



Nykytilassa arseenin pitoisuus Köyhäjoessa on ollut keskimäärin 4,6 µg/l. Pitoisuus on luonnostaan koholla hankealueen sijaitessa arseeniprovinsissa, jossa arseenia esiintyy maaperässä. Arseenipitoisuudelle esitetty viitearvo 5,6 µg/l (PNEC-arvo, ECHA 2024) ei ylity Köyhäjoessa edes alivirtaamatilanteessa raja-arvon mukaisella päästöllä. Tällöin kuormituksesta ei hakijan arvion mukaan aiheudu haittaa myöskään vesieliöstölle.

Litiumin kohdalla edellä esitetyllä luparajapitoisuudella laskennallinen pitoisuuslisäys Köyhäjoen keskivirtaamalla (0,88 m³/s) on 79 µg/l ja keskialivirtaamatilanteessa (0,2 m³/s) 346 µg/l.

Nykytilassa litiumin pitoisuus Köyhäjoessa on ollut keskimäärin 4,3 µg/l. Litiumipitoisuudelle ECHA:n 2024 esittämä viitearvo (PNEC-arvo) 1,65 mg/l ei ylity Köyhäjoessa edes alivirtaamatilanteessa edellä esitetyn litiumipitoisuutta rajoittavan lupaehdon mukaisella päästöllä.

Hakijan arseenille ja litiumille esittämällä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l) arvioidut pitoisuuden nousut (µg/l) Köyhäjoessa Voinevalla keskivirtaamalla (MQ) ja keskialivirtaamalla (MNQ) verrattuna veden laadun viitearvoon kyseisille aineille on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 12. Arseenin ja litiumin pitoisuus Köyhäjoessa nykytilassa, arvioitu arseenin ja litiumin pitoisuuden nousu (µg/l) esitetyillä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l) Köyhäjoessa Voinevalla keskivirtaamalla (MQ) ja keskialivirtaamalla (MNQ) sekä veden laadun viitearvo ko. aineelle.

Alkuaine	Pitoisuus Köyhäjoessa nykytilassa (µg/l) tarkailupisteellä Köyhäjoki 1	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) keskivirtaamalla (MQ)	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) keskialivirtaamalla (MNQ)	Veden laadun viitearvo (µg/l)
Arseeni (As)	4,6	0,04	0,17	5,6
Litium (Li)	4,3	79	346	1 650

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen sekä kaivostoimintojen (Päivänevan rikastamo, Rapasaaren louhos) yhteenlaskettu maksimivuosisuormitus (kg/a) esitetyillä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l) sekä arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l) Köyhäjoessa Voinevalla keskivirtaamalla (MQ) ja keskialivirtaamalla (MNQ) on esitetty seuraavissa taulukoissa.

Taulukko 13. Hoikkanevan kaatopaikan ja Rapasaaren kaivosalueen kaivostoimintojen yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a), Hoikkanevan kaatopaikan osuus yhteenlasketusta vuosikuormituksesta (%) ja arvioitu yhteisvaikutus aineiden pitoisuuksiin (µg/l) esitetyillä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l) Köyhäjoessa vesien purkupisteellä (Voineva) keskivirtaamatilanteessa.

Alkuaine	Pitoisuus nykytilassa (µg/l)	Arvioitu pitoisuuden nousu (µg/l)	Yhteensä (µg/l)	Veden laadun	Yhteenlaskettu	Hoikkanevan kaatopaikan %-osuus vuosi-
----------	------------------------------	-----------------------------------	-----------------	--------------	----------------	--

	tarkkailu- pisteellä Köyhäjoki 1	keskivirtaa- malla (MQ)		viitearvo (µg/l)	vuosi- kuormitus (kg/a)	kuormituksesta
Arseeni (As)	4,6	2,8	7,4	5,6	46,1	2,4
Litium (Li)	4,3	178	182	1 650	3 791	57,6

Taulukko 14. Hoikkanevan kaatopaikan ja Rapasaaren kaivosalueen kaivostoimintojen yhteenlaskettu vuosikuormitus (kg/a), Hoikkanevan kaatopaikan osuus yhteenlasketusta vuosikuormituksesta (%) ja arvioitu yhteisvaikutus aineiden pitoisuuksiin (µg/l) esitetyillä raja-arvoilla (As 0,1 mg/l, Li 200 mg/l) Köyhäjoessa vesien purkupisteellä (Voineva) keskialivirtaamatilanteessa.

Alkuaine	Pitoisuus nykytilassa (µg/l) tark- kailupis- teellä Köy- häjoki 1	Arvioitu pitoi- suuden nousu (µg/l) kes- kialivirtaa- malla (MNQ)	Yhteensä (µg/l)	Veden laadun viitearvo (µg/l)	Yhteen- laskettu vuosi- kuormitus (kg/a)	Hoikkanevan kaatopaikan %- osuus vuosi- kuormituksesta
Arseeni (As)	4,6	3,5	8,1	5,6	46,1	2,4
Litium (Li)	4,3	465	469	1 650	3 791	57,6

Hakemuksen mukaan hakijan arseenille ja litiumille esitettämien raja-arvojen mukaisen kuormituksen aiheuttamat pitoisuusnousut Köyhäjoessa jäävät pieneksi suhteessa esitettyihin viitearvoihin, eikä tieteellisin ja ekologis-
sin perustein määriteltyjen viitearvojen (PNEC-arvot) arvioida ylittyvän. Ha-
kemuksen mukaan tällöin myös haitalliset vaikutukset piileviin ja pohja-
eläimiin sekä kalastoon voidaan arvioida pieniksi ja merkitykseltään vähäi-
siksi. Köyhäjokeen ei tulla johtamaan vesiä, joiden pH on tasoa 9 korke-
ampi. Purkuojaan johdettavan suotoveden laadun täyttäessä edellä esitetyt
raja-arvot, eivät käsitellyt jätevedet hakijan arvion mukaan heikennä Köy-
häjoen ekologista tai kemiallista tilaa.

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen ja Rapasaaren kaivostoimintojen yh-
teispäästöjen aiheuttama pitoisuuden nousu arseenin osalta saa arseenille
määritellyn arseenin liukoista pitoisuutta kuvaavan PNEC-arvon (5,6 µg/l)
ylittymään Köyhäjoessa keskivirtaamatilanteessa, kun pitoisuuslisäys lisä-
tään Köyhäjoesta (tarkkailupiste Köyhäjoki 1) tutkittuun arseenipitoisuu-
teen nykytilassa (4,6 µg/l). Tyypillisesti liukoinen pitoisuus on kuitenkin ko-
konaispitoisuutta alhaisempi. Hankealue sijaitsee nk. arseeniprovinssissa,
jolloin hakemuksen mukaan arseenin kohonnut pitoisuus Köyhäjoessa ny-
kytilanteessa on luontaista. Hakemuksen mukaan litiumin osalta veden laa-
dun viitearvo on niin korkea, että se ei laskelman mukaan ylittyisi edes teo-
reettisessa luparajojen mukaisessa maksimiyhteiskuormituksen tilanteessa.

Litiumille ja arseenille esitetyt luparaja-arvot ovat hakijan arvion mukaan näin ympäristönsuojelullisesti perusteltuja.

Analsiimihiekan loppusijoitus Hoikkanevalle on uutta toimintaa ja suotovesien määrään ja pitoisuuksiin liittyy epävarmuutta. Hakija esittää Hoikkanevan jätealueelta ympäristöön johdettavien käsiteltyjen jätevesien määrää ja laatua tarkkailtavaksi esitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailun tulokset raportoidaan valvovalle viranomaiselle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Toiminnanharjoittaja ryhtyy toimenpiteisiin, mikäli tarkkailun tuloksissa havaitaan merkittäviä poikkeamia nyt lupahakemusvaiheessa esitetystä. Toimenpiteistä sovitaan yhteistyössä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

2.7.2 Toiminnan aloittamista koskeva pyyntö

Hakija hakee ympäristönsuojelulain mukaista oikeutta luvanvaraisen toiminnan käynnistämiseksi muutoksenhausta huolimatta. Oikeutta haetaan Hoikkanevan jätealueen rakentamisen, analsiimihiekan läjittämisen sekä neutraloitujen suotovesien johtamisen käynnistämiseksi Köyhäjokeen muutoksenhausta huolimatta.

Euroopan komissio on tunnustanut Keliber Technology Oy:n litiumhankkeen Euroopan unionin kriittisten raaka-aineiden asetuksen mukaiseksi strategiseksi hankkeeksi 25.3.2025. Keliberin litiumhanke tukee Suomen kansallisia vihreään siirtymään liittyviä tavoitteita.

Keliber Technology Oy suunnittelee litiumhydroksidituotannon käynnistämistä vuoden 2026 alussa. Hakija on parhaillaan viimeistelemässä Kokkolan suurteollisuusalueella sijaitsevan litiumkemiantehtaan rakentamistöitä käyttöönottoa varten. Oman spodumeenirikasteen tuottaminen on tarkoitus käynnistyä Päivänevan rikastamalla alkuvuodesta 2026. Liiketaloudellisesti litiumhydroksidin tuottaminen omasta rikasteesta on kannattavampaa ja tuottaa näin todennäköisemmän aluetaloudellisen hyödyn Kokkolan ja yleisesti Keski-Pohjanmaan talousalueelle. Hakijalle on myönnetty, elokuussa 2024, 500 miljoonan euron lainarahoitus kaivostoimintojen sekä jalostamon rakentamistoimien viimeistelemiseksi ja tuotannon käynnistämiseksi edellä kuvatussa aikataulussa.

Analsiimihiekan hyödyntäminen Kokkolan sataman täydyissä on Keliberin ensisijainen tavoite. Analsiimihiekan loppusijoituspaikan varmistaminen Hoikkanevalle pienentää merkittävästi hakijan operatiiviseen toimintaan liittyviä riskejä ja mahdollistaa litiumhydroksidin tuottamisen käynnistämisen edellä kuvatulla aikataululla. Mikäli Hoikkanevan jätealueen rakentaminen viivästyy, voi se hakijan arvion mukaan johtaa merkittäviin tuotantoliisiin katkoksiin litiumkemiantehtaalla sekä Kaustisen kaivostoiminnoissa. Tämä tapahtuu erityisesti siinä tapauksessa, ettei Kokkolan satama voi

jostain syystä ottaa jätettä vastaan. Tämä johtaisi siihen, että hankkeen positiiviset aluetaloudelliset vaikutukset eivät toteutuisi suunnitellusti ja hakijalle aiheutuisi merkittäviä taloudellisia menetyksiä ja lisäkustannuksia. Hakijan arvion mukaan myös edellä mainitun lainapaketin takaisinmaksaminen sovituissa aikataulussa vaikeutuisi.

Täytäntöönpano ei hakijan arvion mukaan tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Muutoksenhaku voisi käydä hyödyttömäksi esimerkiksi tilanteessa, jossa lupa on myönnetty niin lyhyeksi aikaa, että toiminta ehditään lopettaa ennen valitusten käsittelyn päättymistä. Hoikkanevan analsiimihiekan loppusijoitusalueen käyttöönotto mahdollistaa litiumkemiaantehtaan toiminnan jatkamisen ilman tuotannollisia katkoksia alkuvuodesta 2026 eteenpäin. Spodumeenin tuotannon on avioitu kestävän noin 15 vuotta nykyisillä mineraalivarannoilla. Käsillä olevan hankkeen osalta luvan lyhytaikaisuus ei näin estä oikeuden myöntämistä muutoksenhausta huolimatta.

Luvitettavasta hankekokonaisuudesta ei hakemuksen mukaan aiheudu sellaisia ympäristönsuojelulaissa mainittuja haitallisia lisäympäristövaikutuksia, joita ei olisi aikaisemmissa viranomaismenettelyissä jo huomioitu ja, joita ei voida olennaisilta osin ennallistaa. Muutoksenhaku ei siten tule tarpeettomaksi ja jo käynnistetyin toiminnan aiheuttamat mahdolliset vaikutukset voidaan ennallistaa.

Hakija esittää toiminnan aloittamislupaa varten asettavaksi vakuudeksi 350 000 euroa. Mikäli Hoikkanevan loppusijoitusalueen ensimmäinen vaihe ehditään rakentamaan kokonaisuudessaan, alue purettaisiin ja siistittäisiin tarvittaessa. Hakija on arvioinut alueen (30 000 m²) purkamisen ja siistimisen hinnaksi 5 €/m², jolloin purkamisen kustannuksiksi muodostuu noin 150 000 €. Lisäksi kustannuksissa on varauduttu materiaalin kuljetuskustannuksiin, jos analsiimihiekkaa on ehditty jo läjittää ja se täytyy siirtää ensisijaiseen vastaanottopaikkaan eli Kokkolan satamaan. Vakuuslaskelmassa on esitetty myös vastaanottomaksu 60 000 t analsiimihiekkamäärälle, jos Kokkolan satamassa ei voida hyödyntää analsiimihiekkaa ja se täytyy siirtää jätettä vastaanottavalle jätteenkäsittelylaitokselle (Vestia). Vastaanotto- ja kuljetusmaksujen perusteella lasketuiksi vastaanottomaksuksi tässä tilanteessa on hakemuksessa esitetty 29,50 €/t ja kuljetusmaksuksi (Ylivieska, 89 km/suunta) 0,15 €/km/t, jolloin näiden kustannuksiksi saadaan yhteensä 3 226 605 € (alv. 25,5 %).

2.7.3 Jätteenkäsittelyn vakuus

Hakija on esittänyt hakemuksen liitteenä laskelman loppusijoitusalueen sulkemisen vakuudeksi. Esitetty vakuuden kokonaissumma on 5 403 717 € (sis. alv 25,5 %).

Summassa on otettu huomioon loppusijoitusalueen pintarakenteen materiaalien ja rakentamisen kustannukset seuraavasti:

Rakenne	yksikkö	määrä	yksikköhinta	yhteensä € (alv 0 %)
kasvitus	m ² tr	175 000	0,50	87 500
pintakerros 1000 mm	m ³ rtr	175 000	6,51	1 139 250
suodatinkangas tarvittaessa	m ² tr	175 000	2,00	350 000
kuivatuskerros 0,5 m / salaojamatto	m ² tr	175 000	6,00	1 050 000
tiivistyskerros (0,5 m) / bentoniittimatto	m ² tr	175 000	5,50	962 500
yhteensä € (alv 0 %)				3 589 250
yhteensä € (alv 25,5 %)				4 504 509

Sulkemisvaiheen vesienhallinnan kustannuksiin on laskettu vesienkäsittely viiden vuoden ajalle sulkemisen jälkeen, 356 420 € (sis. alv 25,5 %) sekä selkeytysaltan ruoppauksen ja purun kustannukset, 62 750 € (sis. alv 25,5 %).

Tarkkailun kustannuksiksi on laskettu erikseen ensimmäiselle viidelle vuodelle sulkemisen jälkeen sekä niiden jälkeisille 25 vuodelle (yhteensä 30 vuotta) 424 818 €.

Alueen kunnossapidon kustannuksiksi on laskettu yhteensä 55 220 €. Kunnossapitoon sisältyy peittorakenteiden ja ojaston kunnostustyöt 10 vuoden ajan sulkemisen jälkeen sekä tienpidon kustannukset 30 vuoden ajan sulkemisen jälkeen.

3 Käsittely

3.1 Täydennykset

Hakija on täydentänyt hakemustaan ennen hakemuksen tiedoksiantoa 6.3.2025, 13.3.2025 ja 20.3.2025.

Hakija on täydentänyt hakemustaan tiedoksiannon jälkeen 26.6.2025 selityksen yhteydessä päivitetyllä tarkkailuohjelmalla, loppusijoitusalueen läjityksen vaiheistusta kuvaavalla leikkauspiirroksella sekä kuvauksella prosessista, jossa analsiimihiekkaa syntyy.

Lisäksi hakija on täydentänyt ja tarkentanut hakemuksessa esitettyjä tietoja 14.8.2025 koskien analsiimihiekan, maa- ja kiviainesten ja muiden materiaalien käsittelyä varastointi- ja käsittelykentillä, hyödynnettävien maa- ja kiviainesten välivarastointiaikaa, vesienkäsittelyaltaiden pohjarakenteita sekä vesienkäsittelyssä syntyvän lietteen mahdollista käsittelyä.

Hakija on täydentänyt ja tarkentanut hakemuksessa esitettyjä tietoja 3.10.2025 koskien analsiimihiekan arseenipitoisuuden riippuvuutta rikastamolla käsiteltävän malmin arseenipitoisuudesta, analsiimihiekan

stabilointimahdollisuuksista, happamien sulfaattimaiden enimmäisvarastointimäärää, loppusijoitusalueen eri täyttövaiheiden pinta-aloja ja täyttötillavuuksia, analsiimihiekan väliavarastoinnin enimmäisaikaa sekä vuosittain vastaanotettavien jätteenki luokiteltavien maa- ja kiviainesten (LoW-koodi 17 05 04) määrää. Lisäksi hakija on tarkentanut ja korjannut osaa edellä luetelluista täydennyksistä vielä 7.10. ja 8.10.2025.

3.2 Tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu julkaisemalla kuulutus ja hakemusasiakirjat aluehallintovirastojen verkkosivuilla (ylupa.avi.fi/) 1.4.–8.5.2025.

Tieto kuulutuksesta on julkaistu myös Kaustisen kunnan verkkosivuilla.

Hakemuksesta on lisäksi erikseen annettu tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee.

Hakemusta koskeva ilmoitus on julkaistu Keskipohjanmaa -lehdessä 3.4.2025.

3.3 Lausunnot

Aluehallintovirasto on pyytänyt hakemuksesta lausunnon Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat - vastuualueelta, Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kalatalousviranomaiselta, Geologian tutkimuskeskukselta (GTK), Turvallisuus ja kemikaalivirastolta (Tukes), Metsähallitukselta, Keski-Pohjanmaan maakuntamuseolta, Kaustisen kunnalta sekä Kaustisen kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisilta.

3.3.1 Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pitää vaarattoman jätteen kaatopaikan rakentamista tärkeänä osana Keliberin laajaa hankekokonaisuutta varmistamaan uuden litiumjalostamon toiminnasta muodostuvan jätteen, analsiimihiekan ympäristövaikutusten hallintaa kaikissa tilanteissa, erityisesti hakkeen alkuvaiheessa ja mahdollisissa poikkeus- ja muutostilanteissa.

Alueen kaavoitus

Hoikkanevan alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan 1.–5. vaihemaakuntakaavat. Alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Kaustisen kunnassa on 1.2.2019 voimaan tullut rakennusjärjestys. Vaihemaakuntakaavoissa alue sijoittuu turvetuotantovyöhykkeen, turvetuotantoalueen rajalle sekä kaivosalueeksi soveltuvan alueen läheisyyteen, sen eteläpuolelle. Hanke liittyy noin kaksi kilometriä pohjoiseen sijaitsevan Rapasaaren,

Syvjäjärven ja Outoveden louhosten osayleiskaavan sekä Päivänevan rikatamon asemakaavan mahdollistamiin toimintoihin. Hanke mukailee maakuntakaavoituksen sijainnin ohjausta kaivosalueeksi soveltuvan alueen osalta. Suunnittelumääräyksen osalta todetaan, että alueella sallitaan kaivostoiminta ja sen kannalta tarpeelliset rakenteet, läjitysalueet sekä liikenneväylät ja -alueet.

Hankkeessa tulee huomioitavaksi maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen mukaiset muutokset. 1.1.2025 on tullut voimaan rakentamislaki, jonka rakentamisluvan (Rakl 42 § 1 mom. kohta 8 ja 45 §) ja sen myöntämisen edellytyksiä koskevat pykälät tulevat huomioitavaksi rakentamislupien myöntämistä koskevassa menettelyssä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin ajantasaisuus

ELY-keskus katsoo, että ympäristölupahakemuksen tiedot ovat ajantasaisia suhteessa yhteysviranomaisen 28.11.2024 antamaan perusteltuun päätelmään. Ympäristölupaa haetaan YVA-selostuksessa arvioidulle vaihtoehdolle VE1, jossa suotovedet käsitellään ja johdetaan avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen Vionnevan kohdalla eikä hakemuksen mukaan hankkeen arvioituihin ympäristövaikutuksiin ole tullut muutoksia YVA-selostuksessa esitetystä.

Perustellussa päätelmässä todettua vaatimusta huomioida Natura-alueen suojeluperusteena olevan petolinnun pesimäaika ei esitetä otettavan rakentamisessa huomioon. ELY-keskus katsoo, että lupapäätöksessä tulee huomioida ELY-keskuksen ja Metsähallituksen Natura-lausunnoissa todetut lieventämiskeinot, jotta hanke ei todennäköisesti merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontoarvoja luonnonsuojelulain 34 § vastaisesti.

Luonnonsuojelu

ELY-keskus uusii kannanottoaan YVA-ohjelmaan ja toteaa, että alueellisesti vallitsevia maankäyttöpaineita ja niistä muodostuvia yhteisvaikutuksia huomioiden hankealueen keskiosissa esiintyvät varttuneemman kuusisekametsän kuviot soveltuvat luonnonsuojeluviranomaisen näkemyksen mukaan huonosti hankkeen tarkoitukseen. Näiden metsäalueiden merkitystä luonnon monimuotoisuutta tukevinä alueina on hankkeessa todennäköisesti aliarvioitu, sillä havupuunmetsän lehtipuut, kolopuut ja pötkelöt tarjoavat merkittäviä elinmahdollisuuksia linnustolle ja muulle eläimistölle. Linnustoselvityksessä todettiin erittäin uhanalaiseksi (EN) luokitellun hömötiaisen pesivän metsässä ainakin 2 parin voimin, vuoden 2022 kartoituksen perusteella jopa 6 paria pesi hankealueella. Myös vaarantunut töyhtötiainen (VU) pesii alueella. Hömö- ja töyhtötiaisia uhkaa juuri vanhojen metsien vähentyminen. Alueen keskiosat todettiin myös liito-oravalle sopivaksi elinympäristöksi, vaikka lajista ei tehty havaintoja. Lajille sopivia elinympäristöjä tulisi

sen uhanalaisuusluokitusta (vaarantunut, VU) ja lyhytikäisyyttä huomioiden säilyttää.

Koska alueelta poistettavan kasvillisuuden myötä menetetään pysyvästi luontotyyppejä ja lajien elinympäristöä, ELY-keskus suosittelee, että hanke-toimija hyödyntää luonnonsuojelulain 11 luvussa mainittua vapaaehtoista ekologista kompensaatiota, mikäli hankkeelle myönnetään ympäristölupa. Kompensaatiota voidaan toteuttaa joko hyvittäville toimenpiteillä (99 §) tai suojeluhyvityksellä (100 §).

ELY-keskus on antanut lausunnon vaikutusten arvioinnista Vionnevan Natura 2000 -alueeseen. Koska Vionnevan ympäristöön on suunnitteilla useita maamuutoshankkeita, Natura-alueen suojeluarvoihin saattaa muodostua ainakin vähäisiä, mutta todennäköisemmin jopa kohtalaisia yhteisvaikutuksia niihin petolintulajeihin, jotka ovat erityisen herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuvalle melulle pesimisaikana ja joiden reviirit ovat laajoja, kattaen myös Hoikkanevan alueen. Erityisesti Hoikkanevan alueen sijoittumisesta suhteessa suojeltuun petolintuun ELY-keskus katsoo, että hankkeiden yhteisvaikutukset saattavat nousta merkittävämmiksi kuin Natura-arvioinnissa on päätelty.

ELY-keskus painottaa arvioinnissa ehdotettujen lieventämiskeinojen käyttötarvetta, jotta hanke ei ole luonnonsuojelulain 34 § vastainen. Rakennustöitä ja toiminta-ajan impulssimaisia, merkittäviä melupäästöjä tulee herkimpiä lintulajeja huomioiden ajoittaa niin, että onnistunut pesintä voidaan turvata. Käytännössä tämä tarkoittaa, että Hoikkanevan hankealueen melupäästöjä aiheuttavaa perustamista ja rakentamista tulee ajoittaa 1.8.–31.1. väliselle ajalle. Kuivan hiekan pölyämistä ja leviämistä ympäristöön tulee hillitä sijoitusalueen kasteluilla.

Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet

Geologian tutkimuskeskuksen happamuuskartoituksen perusteella loppusijoitusalueen itäreunalla GTK:n tutkimuspisteessä on havaittu sulfidikerros noin metrin syvyydellä. Lupahakemuksen perusteella happamien sulfaattimaiden (HaSu-maiden) esiintymistä ei ole selvitetty muilla maaperänäytteillä eikä GTK:n tutkimuspisteessä havaitun sulfidikerroksen laajuus ole tiedossa.

Hankkeesta vastaava varautuu HaSu-maiden esiintymiseen rakentamisen aikana. Maiden kaivun yhteydessä ne voidaan luvanhakijan mukaan tunnistaa mustasta väristä sekä hyödyntää vetyperoksidihapetusmenetelmään perustuvaa testiä. ELY-keskus toteaa, että HaSu-maa on mahdollista tunnistaa värin perusteella (tyypillisesti musta tai tummanharmaa), mutta silmä määräiseen tunnistamiseen liittyy paljon epävarmuutta. Lupahakemuksessa esitettyä kenttätestiä (vetyperoksidihapetus) ELY-keskus pitää

hyvänä lisäkeinona HaSu-maiden tunnistamista varten. Lupahakemuksessa ei ole kuitenkaan tarkemmin esitetty, että milloin ja kuinka säännöllisesti kyseistä testiä Hasu-maiden tunnistamisessa käytettäisiin. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan varmin tapa HaSu-maiden tunnistamisessa on maaperänäytteiden otto ja niiden analysointi laboratoriossa.

GTK:n kallioperäkartan perusteella hankealueen länsipuolella noin 500 metrin etäisyydellä kulkee viivamaisesti merkitty geofysikaalisten mittausten perusteella tunnistettu mustaliuske-esiintymä. Jäätikön virtaussuunta huomioiden jäätikkö on voinut kuljettaa mustaliusketta ja sulfidipitoista kiviainesta kohti hankealuetta. Maaperässä esiintyvä mustaliuskeen kaivaminen ja sulfidien hapettuminen voi aiheuttaa vastaavia happamoitumishaittoja kuten HaSu-maat. GTK:n mustaliuskeoppaan (GTK:n tutkimustyöraportti 81/2023) mukaan yleistyksenä voidaan todeta, että mustaliuskeviivoille voidaan asettaa noin sadan metrin vyöhyke, jossa mustaliuskeainesta voi esiintyä. Edellä mainittu esiintymisvyöhyke voi kuitenkin olla useita satoja metrejä, jos mustaliuske-esiintymä on useita satoja metrejä paksu ja/tai alueelle on kulkeutunut suoto- tai valumavesiä mustaliuskeiden vaikutuspiiristä. ELY-keskuksella ei ole tietoa kallioperäkartassa havaittavan mustaliuske-esiintymän paksuudesta, eikä asiaa ole selvitetty lupahakemuksessa. Mustaliuskeaineen esiintymistä hankealueen maaperässä ei voi käytettävissä olevan tiedon pohjalta sulkea pois.

Kaatopaikkatoiminta

ELY-keskuksen käsityksen mukaan erityisesti analsiimihiekan käsittely- ja hyödyntäminen hankekokonaisuuden toiminnan käynnistymisen alkuvaiheessa sisältää epävarmuuksia, kuten kemiantehtaan prosessin koeajovaihe, muodostuvan jätteen tosiasiallinen laatu, laadun tarkkailun riittävyys, jätteen mahdollisten käsittely- ja hyödyntämistapojen varmistaminen ja vastaanottopaikkojen vaatimukset. Edellä mainittujen seikkojen hallitsemiseksi toiminnanharjoittajalla tulee olla käytettävissään riittävästi välivarastointi sekä loppusijoituskapasiteettia. Analsiimihiekan hyötykäyttökelpoisuus sekä -aste muodostuu ja tarkentuu hankekokonaisuuden toiminnan vakiinnuttua, selvitysten ja lisääntyvän tiedon myötä.

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan jätteiden hyödyntämisen ja käsittelyn perustana tulee olla jätteen ympäristökelpoisuus-, rakennusteknisten ominaisuuksien osoittaminen ja kaatopaikkakelpoisuustestaus. Tämä tarkoittaa jatkuvaa seurantaa suhteessa muodostuvaan jätemäärään, jätteen laatuun, syntytapaan sekä vastaanottopaikan vaatimuksiin, kuten myös edellisten tarkentuessa ja/tai myös mahdollisissa muutoksissa. Kokonaistilanteen hallinnasta saatavan tiedon perusteella analsiimihiekka joko hyödynnetään tai käsitellään loppusijoittamalla.

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kaatopaikan ja varastointikentän lupamääräyksissä tulee painottaa suuren jätemäärän hallintaa ja etusijajärjestyksen turvaavaa ohjausta. Uudessa kemiantehtaassa syntyy jatkuvatoimisesta prosessista päärejektinä analsiimihiekkaa 290 000 t/a, eli noin 24 165 t/kk ja noin 5 570 t/vko. ELY-keskus toteaa, että mikäli jätettä ei ole mahdollista hyödyntää, kaatopaikan jätetäyttö kasvaa nopeasti. Kaatopaikan pitkä täyttöaika, jätteen emäksinen pH ja täyttövaiheessa ilma- ja sadevesikontakti johtaa ELY-keskuksen käsityksen mukaan pH:n muutoksiin jätetäytössä, joka edelleen vaikuttaa haitta-aineiden kulkeutumiseen ympäristöön. ELY-keskus katsoo, että kaatopaikan vaikutukset suotoveden laatuun, suotoveden käsittelyyn ja mahdolliset vaikutukset vastaanottavassa jokivesistössä, huomioiden alueen taustapitoisuudet, tulee olla selvillä lupa-asiaa ratkaistaessa.

Kaatopaikalle sijoittamisen, kuten myös mahdollisen hyödyntämisen ja jätteen vähentämisen edistämisen kannalta on tärkeää, että kaatopaikalle sijoitetaan ainoastaan Keliberin kemiantehtaan toiminnassa syntyvää analsiimihiekkaa. Mahdollisesti voidaan sijoittaa myös kaatopaikan vesienkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa, mikäli se kaatopaikkakelpoisuudelta soveltuu sijoitettavaksi yhdessä analsiimihiekan kanssa. Muiden jätelajien mahdollinen hyväksyminen kaatopaikalle tulee käsitellä tässä lupaharkinnassa tai jatkossa lupamääräysten muuttamisen kautta.

Jätteen kaatopaikkakelpoisuus

ELY-keskus toteaa, että analsiimihiekan jäteluokitus ja kaatopaikkakelpoisuus on arvioitu yksittäisillä pilot-näytteillä ja alustavia tutkimuksia voidaan pitää suuntaa antavana. Hakija on kaatopaikan vesienkäsittelymenetelmän perusteeksi tutkinut myös kokeellisesti analsiimihiekan reaktiivisuutta, ilman ja veden vaikutuksia haitta-aineiden liukenemiseen ja kaatopaikalta muodostuvaan suotoveden laatuun. Alustavat tutkimukset ja tiedot tarkentuvat kemiantehtaan prosessin vakiintuessa, kun analsiimihiekan laatu vakiintuu. Analsiimihiekan reaktiivisuus ja muutoinkin pH-olosuhteiden vaikutukset analsiimihiekan liukoisuuskäyttäytymiseen tulee tunnistaa kaatopaikan eri vaiheissa kaatopaikkakelpoisuustutkimuksissa, kuten myös jätteen hyödyntämis- ja käsittelytoimia varten.

ELY-keskus toteaa, että litiumin jalostamisessa käytetään orgaanista flokkulanttia. Orgaanisen aineen liukoinen määrä (DOC) on analysoitu yksittäisestä näytteestä jätteen omassa pH:ssa. DOC-pitoisuus on ollut testin perusteella pieni. Orgaanisen hiilen kokonaismäärää (%) TOC ei ole tutkittu. ELY-keskus katsoo, että jatkossa tulee selvittää myös analsiimihiekan orgaanisen hiilen kokonaismäärä TOC sekä haponneutralointikapasiteetti ANC.

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden perusmäärittelyn ja vastaavuustestauksen perusteet tulee esittää tarkkailusuunnitelmassa. Hakija esittää analsiimihiekalle korotettua arseenin liukoisuusraja-arvoa. ELY-keskuksen käsityksen mukaan analsiimihiekka tulisi ensisijaisesti esikäsittellä arseenin liukoisuuden hallitsemiseksi. Mikäli lupaviranomainen sallii arseenin liukoisuusraja-arvoksi hakemuksen mukaisen 6 mg/kg, tulee lupapäätöksessä antaa riittävät määräykset tilanteisiin, joissa arseenin liukoisuus ei täytä haettua raja-arvoa.

Kaatopaikkarakentaminen

ELY-keskus toteaa, että Hoikkanevan loppusijoitusalueen rakentamisen aikataulussa ei ole huomioitu valvontaviranomaiselle varattua aikaa rakentamissuunnitelmien hyväksymiskäsittelyyn. ELY-keskus katsoo, että tarkemmat rakentamis- ja laadunvarmistussuunnitelmat tulee toimittaa valvontaviranomaiselle tarkistettavaksi ja hyväksyttäväksi vähintään 3 kk ennen rakentamisen aloittamista.

Kivi- ja maa-ainesten hyödyntäminen

Keliber on hakemuksessaan esittänyt, että rakentamisessa voidaan hyödyntää ylijäämämaa-aineita, jotka ovat alle Vna 214/2007 kynnysarvon. Arseenille hakija esittää VNa 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon (50 mg/kg) mukaista enimmäispitoisuutta. ELY-keskuksen tiedossa on, että alueen kivi- ja maa-ainekset voivat olla myös happoa tuottavia, joten lupapäätöksessä tulee huomioida arseenipitoisuuden lisäksi myös maa- ja kiviaineksen haponneutralointikapasiteetti ANC.

Hakemuksesta ei käy selkeästi ilmi mihin rakenteisiin enintään 50 mg/kg arseenia sisältäviä maa- ja kiviaineita käytettäisiin. ELY-keskus toteaa, että voimassa olevassa Rapasaaren lupapäätöksessä tarvekiven arseenipitoisuudeksi on asetettu enintään 19 mg/kg. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kaatopaikan perustaan käytettävän moreenin tulee varovaisuusperiaatteen mukaisesti täyttää pysyvän jätteen kaatopaikan kaatopaikkakelpoisuuskriteerit huomioiden kaatopaikan täytön ominaisuudet.

Massanvaihto ja massojen välivarastointi

ELY-keskus toteaa, että lopulliset massamäärät ja mahdolliset HaSu-maat selviävät vasta työvaiheessa ja mahdollisten koekuopitusten kautta. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hakijan tulisi täydentää hakemusta ja esittää mahdollinen vaihtoehtoinen suunnitelma, mikäli kaatopaikan rakentamistöiden yhteydessä syntyy enemmän maa-aineita, joita ei voida hyödyntää kaatopaikkarakentamisessa sekä tarkentaa myös HaSu-maiden sijoittamista ja mahdollista käsittelyä, mikäli niitä esiintyy alueella arvioitua enemmän. Hakijan on varauduttava tilanteeseen, jossa molempia em.

maa-aineksia on arvioitua enemmän, eikä niitä ole mahdollista sijoittaa alueelle hakemuksessa esitetyllä tavalla.

ELY-keskus katsoo, että mikäli happamia sulfaattimaita joudutaan kaivamaan ja välivarastoimaan, voidaan ne välivarastoida tilapäisesti asfaltoidulle kentälle ja mahdolliset valumavedet ohjataan suotovesien käsittelyaltaaseen. ELY-keskus kuitenkin huomauttaa, että happamia sulfaattimaita todennäköisesti poistetaan rakennettavan kaatopaikan alueelta heti rakentamisen alkaessa, joten asfaltoidun kentän tulee valmistua ennen rakentamisen aloittamista. Välivarastoinnin aikana on varmistuttava, ettei happamuus pääse ns. puhtaiden hulevesiojastojen kautta käsittelemättä vesistöön.

Hakemuksen mukaan happamat sulfaattimaat peitettäisiin turpeella jätealueen läheisyyteen. Hakemuksesta ei käy ilmi onko maille tarkoitus tehdä käsittelyä, kuten kalkitsemista. ELY-keskus katsoo, että happamat sulfaattimaat tulee käsitellä ennen loppusijoittamista ja peittämistä. Lisäksi hasumaiden lopullinen sijoitusalue ja käsittelytapa tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella ennen läjittämisen aloittamista. Loppusijoitusalue tulee merkitä karttaan.

Pohjaveden suojelun näkökulmasta loppusijoitusalueen pohjan taseus tulisi mahdollisuuksien mukaan tehdä siten, että pohjaveden pinnan alentamistarvetta ei olisi. Rakennusaluetta ei tule tarpeettomasti kuivattaa ojituksella. Näin vältetään myös happamista sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvia haittoja.

Pohjarakenne

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan kaatopaikan pohjarakenne on korjaamaton rakenne, joten pohjarakenteen rakennekerroksissa ei ole suositeltavaa käyttää sellaisia materiaaleja, jotka voivat selvästi rikkoutua ja joiden pitkäaikaiskäyttäytymisestä ei ole kaatopaikkaolosuhteissa luotettavaa tietoa. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan yhdistelmärakenteen käyttäminen (bentoniittimatto + maabentoniitti) ei sovellu kaatopaikan mineraaliseksi tiivistyskerrosrakenteeksi. ELY-keskuksen käsityksen mukaan kaatopaikan pohjarakenteessa tulee olla 0,5 m paksuinen mineraalinen tiivistyskerros ja kerroksen tulee tiiveydeltään sekä vedenläpäisevyydeltä koko kerrospaksuudelta täyttää vaaditut tiiveys- ja vedenläpäisevyysrajat. Mineraalisessa tiivistyskerroksessa voidaan käyttää apuaineena esim. maabentoniittia. HDPE-kalvoa ei lasketa mukaan tiiviskerroksen kerrospaksuuteen.

Hakemuksessa todetaan, että kalsiumin, magnesiumin ja kloridien aiheuttaman vedenjohtavuuden kasvua maabentoniitissa pystytään arvioimaan kohdekohtaisella testillä, jotka suositellaan tehtäväksi ennen rakentamisen aloittamista. Vedenjohtavuuden muutoksia pystytään hallitsemaan

tarvittaessa useilla eri tavoilla, jota asetetut vedenjohtavuuden raja-arvot täyttyvät. Vaihtoehtoisia tapoja voivat olla esimerkiksi käytettävän bentoniittisaven erilainen reseptointi ja yhdistelmärakenteen käyttäminen (bentoniittimatto + maabentoniitti). Ennen rakentamista tehtävillä ennakkokokeilla ja rakentamisen aikaisella laadunvalvonnalla varmistetaan hyvä rakentamisen lopputulos.

ELY-keskus katsoo, että maabentoniitin käytön osalta tulee ennen rakentamista selvittää sopivat seossuhteet, bentoniittimäärä ja materiaalin soveltuvuus rakenteeseen ennakkokokeilla sekä varmistua kohdekohtaisen suotoveden vaikutuksista pohjarakenteen vedenjohtavuuteen erillisillä kokeilla.

Pintarakenteet

ELY-keskus toteaa, että hakemuksessa on lausunto geosynteettien ja maabentoniitin soveltuvuudesta, pitkäaikaiskestävyydestä sekä toimivuudesta kaatopaikan pohjarakenteessa. Hakija on esittänyt, että myös kaatopaikan pintarakenteessa voidaan yhtenä vaihtoehtona käyttää tiiviskerroksessa geosynteettiä (bentoniittimattoa). Hakemuksessa ei ole esitetty lausuntoa bentoniittimaton soveltuvuudesta, pitkäaikaiskestävyydestä sekä toimivuudesta kaatopaikan pintarakenteissa. ELY-keskus katsoo, että hakemusta tulee täydentää bentoniittimaton käytön osalta, sillä suunnitelmien mukaisesti bentoniittimaton ei ole esitetty erillistä asennusalustaa, vaan bentoniittimatto asennetaan suoraan analsiimihiekkan päälle. Täydennyksessä on esitettävä joko mahdollinen bentoniittimaton asennusalustaksi soveltuva materiaali ja/tai tarkennettava miten analsiimihiekka soveltuu bentoniittimaton asennusalustaksi (mm. kemialliset vaikutukset).

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan esipeittokerroksessa ja tiivistyskerroksessa hyödynnettävän kiviaineksen soveltuvuudessa on huomioitava ympäristökelpoisuus ja rakennettavan tiiviskerroksen teknisten ominaisuuksien toimivuus kokonaisuutena rakenteen suojana, muotona ja rakennusalustana ja myös toimivuus ympäristönsuojelurakenteena. ELY-keskuksen ei näe estettä sille, että tiivistyskerroksessa käytetään tavanomaiseksi jätteeksi metallipitoisuuksien puolesta luokiteltavaa moreenia, mikäli mahdollisella apuaineella vahvistettu moreenikerros täyttää pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset.

Kasvukerros

ELY-keskus katsoo, että kaatopaikan tiivistysrakenteiden ulkopuolella kasvukerroksessa voidaan käyttää oman alueen maa-aineksia, jotka tulee seuloa. Pintakerros tulee rakentamisen jälkeen säännöllisesti harventaa, jotta pintakerrosta vaurioittavaa puustoa ei pääse muodostumaan. Happamia sulfaattimaita kaatopaikan kasvukerroksessa ei saa käyttää.

Suotovesien käsittely

Hakija esittää hakemuksessa, että kaatopaikan suotovedet käsitellään neutraloimalla ja laskeuttamalla. Lisäksi hakija esittää kaatopaikalta purkuojaan johdettaville käsitellyille suotovesille seuraavia luparajoja; pH 6-9, hehkutusjäännös 15 mg/l, litium 200 mg/l ja arseeni 0,1 mg/l.

Esitettyjen raja-arvojen (Li 200 mg/l ja As 0,1 mg/l) mukaisilla suotovesien maksimipäästöillä arseenin vuosikuormitus on 1,09 kg/a ja litiumin vuosikuormitus 2 184 kg/a, kun purkuojan kautta Köyhäjokeen johdettavan suotoveden määräksi on arvioitu 10 920 000 l/a.

ELY-keskus katsoo, että tarvittaessa suotovesien käsittelyä tulee tehostaa muulla kuin neutralointi- ja laskeutuskäsittelyllä. Arseenin osuus kokonaiskuormituksesta on riskiarvioinnin perusteella olemaan vähäinen, mutta litiumin osalta merkittävä. Litiumin vaikutuksista vesiekosysteemistä ei ole riittävästi tietoa, joten päästö- ja vaikutustarkkailu ovat tarpeen.

ELY-keskus katsoo, että päätöksessä tulee määrätä selvitysvelvoite kaatopaikkavesien käsittelymenetelmän toiminnan seurannasta, arvioinnista ja tarvittaessa tehostamistarpeesta, huomioiden jätelain mukainen etusijajärjestys, ja teknistaloudelliset perusteet jätteen käsittelylle (asetus kaatopaikoista 1§, 5§, 5§). Arvioinnissa tulee huomioida kaatopaikan eri vaiheet (käyttövaihe, sulkeminen, jälkitarkkailu). Selvityksen tulee perustua alueen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun tuloksiin. Ajankohta arvioinnin tekemiselle olisi esim. 2–3 vuoden kuluttua tai ensimmäisen kaatopaikan 3 ha täyttövaiheen jälkeen, kuitenkin niin, että kaatopaikan täytönopeus ja jätteen hyötykäyttöaste ovat tarkentuneet. Selvitys tulee jättää lupaviranomaiselle vesienkäsittelymenetelmän riittävyden arviointia varten.

Vaikutukset valuma-alueisiin ja vesien johtaminen

Näätinkiojan valuma-alue pienenee ja Köyhäjoen valuma-alue vastaavasti kasvaa. Lupahakemuksen perusteella kyse on noin 6 hehtaarin muutoksesta. Scalgo-karttasovelluksen mukaan Näätinkiojan valuma-alue on hankealueen kohdalla noin 44,7 km² ja Köyhäjoen noin 70 km². Köyhäjoen ja Näätinkiojan valuma-alueisiin suhteutettuna muutosta (noin 6 ha) voidaan pitää suhteellisen vähäisenä. Muutoksesta ei ennalta arvioiden aiheudu Näätinkiojan kuivumista tai Köyhäjoen virtaamien merkittävää kasvua tai äärevöitymistä. Vesiä johdetaan Köyhäjokeen lasketusaltaiden kautta, joka myös osaltaan tasaa virtaamia.

Hakemuksen mukaan loppusijoitusalueelta vedet johdetaan vesienkäsitelyyn, josta ne neutraloidaan hiilidioksidin syötöllä. Sen jälkeen vedet puretaan laskeutusaltaiden kautta avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen. YVA-vaihtoehtoissa oli myös ehdolla toinen suotovesien johtamisvaihtoehto VE2, jossa



suotovedet johdetaan laskutusaltaasta purkuputkella Köyhäjokeen sekoituskaivon kautta, jossa yhdistyvät myös Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren louhoksen vedet. ELY-keskus katsoo, että molemmat vaihtoehdot vaikuttavat Köyhäjoen ekosysteemiin, mutta VE2:n purkuputki tarjoaa paremman teknisen ratkaisun vedenlaadun hallintaan. Tämän ratkaisun hakija poissulkee selvilläolovelvollisuuteen vedoten. Suotovesien vaikutus on helpompi arvioida, jos vesiä ei yhdistetä hakijan kaivostoiminnasta syntyvien vesien kanssa ennen purkamista Köyhäjokeen. ELY-keskus katsoo, että toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus täyttyy, kun sekoituskaivoon eri toiminnoista syötettävien vesien laatua tarkkaillaan riittävällä tavalla.

Vesistökuormitus

ELY-keskus toteaa, että Keliber Technology Oy:n toiminta alueella on laaja ja kokonaiskuormitus vesistöön on varsin merkittävä. Köyhäjokeen johdetaan Hoikkanevan kaatopaikkatoiminnan lisäksi myös Päivänevan rikastamon puhdistettuja prosessivesiä sekä Rapasaaren louhoksen kuivatusvesiä. Yksinomaan kaatopaikalta lähtevä kuormitus ei arvion mukaan vaikuta Köyhäjoen kemialliseen tilaan, mutta Keliber Technology Oy:n yhteisvaikutusarvion mukaan ympäristölaatumormien raja-arvot ylittyvät keskivirtaama tilanteessa arseenin, koboltin ja nikkelin osalta ja keskialivirtaama tilanteessa arseenin, koboltin, lyijyn ja nikkelin osalta. Näistä nikkeli ja lyijy on listattu vesille ja vesieliöstölle vaarallisiksi aineiksi ja näin ollen vaikuttavat vesien kemialliseen tilaan. Esitetyt raja-arvot arseenin ja koboltin osalta ovat PNEC-arvoja.

ELY-keskuksen tietojen mukaan Köyhäjoen nykyinen kemiallinen tila on asiantuntija-arviona luokiteltu olevan hyvää huonompi bromattujen difenyleetterien ja kalojen elohopean osalta. Muiden vesille ja vesieliöstölle vaarallisten aineiden osalta laatumormien ylityksiä ei ole havaittu.

Laissa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä määritetään vesienhoidon tavoitteet. Vesienhoidon tavoite on saavuttaa vähintään hyvä ekologinen ja kemiallinen tila pintavesimuodostumissa. Lain luvussa 3 a määritetään ympäristötavoitteista ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisissa lupamenettelyissä. Tämän hakemuksen vaikutuksia tulee tarkastella 20b § 2)-kohdan perusteella:

Vesimuodostuman tila ei saa heikentyä hankkeen tai toiminnan johdosta siten, että: 2) pilaavaa tai haitallista ainetta koskeva ympäristölaatumormi ylittyy pinta- tai pohjavesimuodostumassa tai jos ympäristölaatumormi on jo ylittynyt, aineen pitoisuus nousee vesimuodostumassa.

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan Keliber Technology Oy:n yhdistyneiden toimintojen kautta on olemassa riski, että kemiallisen tilaan vaikuttavia



laatunormit voivat ylittyä. ELY-keskus katsoo, että kaatopaikkatoiminnassa muodostuvat kaatopaikkavedet tulee käsitellä riittävän tehokkaasti, ettei vesistä aiheutuva kuormitus vaaranna vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Vaikutukset turvetuotantoon

Hakemuksen perusteella loppusijoitusalue ei tule sijoittumaan Hoikkanevan turvetuotantoalueen ympäristöluvan mukaiselle alueelle. Hoikkanevan turvetuotantoalueella on Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston 23.9.2014 myöntämä ympäristölupa (nro 178/2014/1, nro LSSAVI/174/04.08/2013). Ympäristölupa on ollut voimassa 31.12.2024 saakka. Ympäristöluvan mukaan tuotannon lopettamisen jälkeen vesien käsittelyä ja päästö- ja vaikutustarkkailua on jatkettava kahden vuoden ajan tai kunnes tuotantoalue on siirretty muuhun käyttöön. Turvetuotannon jälkihoitosuunnitelmaa ei ole toimitettu ELY-keskukselle.

ELY-keskus katsoo, että vesienjohtamissuunnitelmaa tulee tarkentaa. Ympäristölupahakemuksen sivulla 94 on todettu, että tulva-aikaan hankealueella vesi nousee viereiselle turvetuotannon pellolle. Hankealue sijaitsee kuitenkin pääsääntöisesti luontaisesti turvetuotantoaluetta korkeammalla, jolloin tulvavesi ei voi nousta tuleviin kaatopaikkarakenteisiin. Lisäksi tulvaveden pääsy loppusijoitusalueelle on estetty ympärysojilla huoltotien molemmin puolin, jolloin turvetuottajan vedet ja kaatopaikan hulevedet pysyvät erillään. Lisäksi reunapengertie toimii ns. tulvapatona varmistaen vesien pysymisen kaatopaikka-alueen ulkopuolella. Liitteen 13 suunnitelmapiiroksissa on merkitty huoltotien ja turvetuotantoalueen väliin turvetuotantoalueen reunaoja, mutta ei toista, erillistä reunaojaa, joka suunnitelmapiiroksen mukaan kiertää alueen muilla reunoilla. Suunnitelmapiiroksissa on tekstilaatikko 'turvetuotantoalueen vesien pito erillään reunaojalla', mutta kartasta jää muutoin epäselväksi onko turvetuotantoalueen reunaojan ja huoltotien väliin tarkoitus tehdä lisäksi erillinen ympärysoja.

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hankkeesta vastaavan tulee myös osallistua muiden, kuin hankkeesta vastaavan hallinnassa olevalla alueella sijaitsevien laskuojien kunnossapitoon, mikäli kunnossapitotarve aiheutuisi kyseisen hankkeen vesienjohtamisesta. Lupahakemuksen mukaan hankkeen aiheuttamat muutokset alapuolisten ojien vedenkorkeuteen ovat vähäisiä. Koska vesiä johdetaan naapuritilojen ojiin ja vastaanottavien ojien virtaama lisääntyy, saattaa se kuitenkin aiheuttaa ojien ylimääräistä kunnossapitotarvetta. Vesien johtaminen alapuolisiin ojiin tulee toteuttaa niin, ettei aiheuteta vahingollista vettymistä tai muuta vahinkoa.

Tarkkailu

ELY-keskus katsoo, että kaatopaikan tarkkailu tulee raportoida omana kokonaisuutena. ELY-keskus pitää kuitenkin hyvänä, että kaatopaikan vaikutuksia tarkkaillaan osana Perhojoen yhteistarkkailua. Kaatopaikalle hakemuksessa on esitetty oma tarkkailuohjelma, josta tulee laatia vuosittain yhteenvetoraportti, mihin on liitetty myös Perhojoen vesistövaikutusten yhteistarkkailusta saatu tieto. Vesistötarkkailussa tulee tarkkailla elohopean ja kadmiumin sekä arseenin ja litiumin kokonais- ja liukoiset pitoisuudet.

Rakentamisen aikainen tarkkailu

ELY-keskuksen näkemyksen mukaan tarkkailuohjelma tulee täydentää rakentamisvaiheen tarkkailulla, koska rakentamisen aikana massanvaihdot voivat lisätä kiintoainekuormitusta, mikä tuo lyhytaikaisia riskejä vesistöön. Mahdolliset happamat sulfaattimaaesiintymät tuovat myös lisäriskin rakentamisvaiheessa. Rakentamisen aikaan tarkkailuun tulee lisätä happamien sulfaattimaiden tarkkailu kenttä- ja/tai laboratoriotestein.

Vesien johtamisreitti rakentamisvaiheessa jää epäselväksi ja se tulee tarkentaa, eli johdetaanko vedet luonnollisia reittejä sekä Näätinkiojaan, että Köyhäjokeen, vai ohjautuvatko vedet jo rakentamisvaiheessa kokonaisuudessaan Köyhäjokeen. Rakentamisen aikaista vesien johtamista ja tarkkailua tulee täsmentää.

Vesistötarkkailu

ELY-keskus katsoo, että biologisten tekijöiden osalta ehdotettu tarkkailuohjelma antaa riittävät tiedot Keliber Technology Oy:n vaikutuksista alueen vesimuodostumien ekologiseen tilaan. Päällysleviä ja pohjaeläimiä seurataan 3 vuoden välein ja sähkökalastusta toteutetaan 4 vuoden välein.

Tarkkailuohjelmaan tulee kuvata näytteenottoperiaatteet poikkeusoloissa, esimerkiksi kun suotovedenlaatu todetaan olevan poikkeavaa tai sääolosuhteet, kaatosateet tai pitkät kuivat kaudet, sen vaativat.

Tarkkailuohjelman mukaan näytteenoton hoitaa Keliber Technology Oy:n oma henkilökunta, muilta osin, kuin Perhojoen yhteistarkkailuun kuuluvat näytteenotot. Tarkkailun vaatimuksena on, että näytteet ottaa ulkopuolinen sertifioitu tai tehtävään perehdytetty konsultti, jonka pätevyys on kirjallisesti osoitettavissa. Näytteet on analysoitava tutkimuslaitoksessa, jolla on dokumentoitu asiantuntemus (esim. akkreditointi) tutkittavien analyysien osalta.

Pohjavedet

ELY-keskuksen mukaan pohjaveden laadun tarkkailuparametreihin tulee lisätä sameuden määrittäminen. Lisäksi pohjavesinäytteiden tulokset pyydetään toimittamaan POVET-järjestelmään ja jatkossa Pisara-järjestelmään, joka

tulee korvaamaan POVET:in. Mahdollisten korvaavien pohjaveden havainto-putkien sijainti- ja tekniset tiedot putkikortteineen tulee toimittaa ELY-keskukselle tietojärjestelmään tallennettavaksi.

Lopuksi

ELY-keskus ei näe estettä analsiimihiekan sijoittamiselle Hoikkanevan vaarattoman jätteen kaatopaikalle, kun haitta-aineiden kulkeutuminen ympäristöön ilman, pinta- ja pohjaveden kautta minimoidaan ympäristöluvan määräyksillä. ELY-keskus ei myöskään näe estettä toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta. Jätteenkäsittelylle ja toiminnan aloittamiselle tulee asettaa riittävät vakuudet, joissa on huomioitu arvonlisävero. Loppusijoittamisen vakuus tulisi tarkastaa noin viiden vuoden välein.

ELY-keskus toteaa, että yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistuttava siitä, etteivät suunnitellut toimenpiteet merkittävästi heikennä Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vesistövaikutuksiin ja veden laadun säilymiseen.

3.3.2 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus lausunto

Kalatalousviranomaisen toteaa, että mikäli hakemusasiakirjoissa esitetyt haitta-aineiden pitoisuuslisäykset Köyhäjokeen on laskettu laskennallisten virtaamatietojen mukaan, eikä mittausajanjaksolta 6.7.2021–31.1.2024 saatujen todellisten virtaamatietojen mukaan, lisää se epävarmuutta todellisista pitoisuuslisäyksistä Köyhäjokeen. Tällöin on mahdollista, että todelliset pitoisuuslisäykset ovat laskettua suuremmat suhteessa Köyhäjoen todellisiin virtaamiin.

Kalatalousviranomaisen toteaa, että on selvitettävä, kertyykö Köyhäjoen ja alapuolisten vesistöjen kaloihin arseenia tai muita haitta-aineita pidemmällä aikavälillä ja vaikuttaako kertyminen siten kalojen käyttökelpoisuuteen. Lisäksi on selvitettävä myös yhteisvaikutukset (kertymä) alueen muun kuorituksen kanssa.

Köyhäjoki on virkistyskalastuksen kannalta paikallisesti merkittävä kohde. Kalalajistoon kuuluvat muun muassa ahven, harjus, hauki, kivenuoliainen, made ja särki. Lisäksi joessa esiintyy taimenia ja taimen myös lisääntyy joessa. Taimenten esiintymistiheys vuonna 2020 tehdyissä koekalastuksissa oli keskimäärin 1,6 kpl/100 m² ja taimenen poikastiheys (0+) keskimäärin 0,4 kpl/100 m². Suurin taimentiheys esiintyi Mustikkakoskessa (5,9 kpl/100 m²). Hakemusasiakirjojen mukaan kalaston ekologinen tila 3. suunnittelukauden luokituksessa on arvioitu Köyhäjoessa tyydyttäväksi. Arvio on tehty perustuen yhden vuoden (2013) aineistoon kahdelta eri koealalta. Vuoden 2020 kattavien sähkökoekalastusten perusteella lasketut



Köyhäjoen koskipaikkojen jokikalaindeksit kuvastavat kuitenkin kalaston erinomaista tai hyvää ekologista tilaa.

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen purkuvesien vaikutusalueella esiintyy kahta erittäin uhanalaista kuormitukselle herkkää lajia, taimenta ja jokirapua. Köyhäjoessa on varmistettuja taimenen lisääntymisalueita. Köyhäjoessa esiintyy myös jokirapuja. Rapukantaa tuetaan istutuksin, eikä kanta nykyisellään kestä pyyntiä. Keski-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelman mukaan jäsenistön kevättälvella 2021 antaman palautteen mukaan Perhonjokilaakson tärkeimmät kunnostettavat virtavesikohdet ovat Ullavanjoki kokonaisuudessaan sekä Köyhäjoen ja sen sivujoen Näätinkiojan vielä kunnostamattomat alueet. Köyhäjoelle on tehty kunnostussuunnitelma ja joella on suunniteltu tehtävän kunnostuksia. Valtakunnallisen koekalastusrekisterin mukaan Köyhäjoella on sähkökalastettu vuosina 2013–2024 ja saaliiksi on saatu yhteensä 67 taimenta, joista suurin osa on luontaisia.

Hakemusasiakirjoissa on arvioitu, että yksittäisenä toimijana Hoikkanevan loppusijoitusalueen kalatalousvaikutukset jäävät vähäisiksi mutta kuormituksella on kuitenkin todennäköisiä vesistön ja kalaston tilaa heikentäviä yhteisvaikutuksia Keliber Technology Oy:n alueen muiden hankkeiden sekä alueen muun kuormituksen kanssa, mikä heijastuu edelleen esimerkiksi haitta-aineiden kertymiseen kaloihin sekä alapuolisten vesistöjen kalakan-toihin. Hakemusasiakirjojen mukaan yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi, eikä Köyhäjoen vesimuodostuman tai sen alapuolisten vesimuodostumien kalaston tilassa ole odotettavissa muutoksia.

Kalatalousviranomaisen katsoo, että hakemusasiakirjojen selvityksistä huolimatta analsiimihiekan loppusijoittamisen pitkäaikaisvaikutuksiin vesistön ja kalaston osalta liittyy epävarmuuksia. Myös arseenin ja muiden haitta-aineiden kertyminen Köyhäjoen kaloihin pitkällä aikavälillä ja sitä kautta kalojen käyttökelpoisuuteen liittyy epävarmuutta. Kalatalousviranomaisen katsoo, että analsiimihiekan loppusijoitusalue aiheuttaa yhdessä alueen muun toiminnan kanssa lupahakemuksessa esitettyä suuremman riskin kalaston tilaluokituksen heikkenemiselle Köyhäjoessa. Mikäli hanke toteutetaan, on olemassa olevan tiedon perusteella olemassa riski vaikutusalueen vesistöjen kala- ja rapukantojen taantumiselle toiminnasta aiheutuvan kuormituksen seurauksena.

Vesiensuojelutoimenpiteistä huolimatta aiheutuu toiminnasta korvattavaa kalataloushaittaa. Näin ollen on luvansaaja velvoitettava suorittamaan kalatalousmaksua Varsinais-Suomen ELY-keskukselle toiminnan aikana sekä toiminnan jälkeisinä vuosina, kunnes kaikki loppusijoitettu analsiimihiekka on peitetty pintaeristerakenteilla, vuosittain 2 000 euroa käytettäväksi kalakannoille aiheutuvien vahinkojen vähentämiseksi tarkoitettujen

toimenpiteiden suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä toimenpiteiden tuloksellisuuden tarkkailuun.

Mikäli analsiimihiekkaa kulkeutuu loppusijoituspaikalta alapuolisiin vesistöihin aiheuttaen haitallisia vaikutuksia vesistöjen kala- tai rapukannoille, tulee luvansaajan ryhtyä toimenpiteisiin analsiimihiekan poistamiseksi alapuolisista vesistöistä sekä aiheutetun haitan kunnostamiseksi.

Luvansaajan on tarkkailtava toiminnan vaikutuksia kalakantoihin ja kalastukseen Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. Ehdotus tarkkailusuunnitelmaksi on toimitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle hyvissä ajoin ennen töiden aloittamista. Kalatalousviranomaisen kannattaa hakijan liittymistä Perhonjoen vesistöalueen kalataloudelliseen yhteistarkkailuun. Kalataloustarkkailuun lisätään hakijan kohdalle tarkkailtavaksi kalojen haitta-ainepitoisuuksia myös Köyhäjoesta, mikäli mahdollista.

Luvansaajan on ilmoitettava Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle hyvissä ajoin töiden ja toiminnan aloittamisesta ja lopettamisesta.

3.3.3 Kaustisen kunnan lausunto

Köyhäjokeen kohdistuva kuormitus ei saa kasvaa hankkeen myötä. Esimerkiksi saukkojen elinympäristöä ei saa vaarantaa kuten ei myöskään taimenen kutualueita.

Analsiimihiekasta tulee tehdä säännöllisesti ottosuunnitelman mukaisesti kokeita, joista tehdään tarvittavat liukoisuusanalyysit, jotta voidaan varmistaa loppusijoitettavan materiaalin tasalaatuisuus.

Pölyämisen estäminen on kriittinen toimi alueen petolintupopulaation saalistusalueet huomioiden. Estämällä pölyäminen, estetään samalla haitta-ainneiden hallitsematon pääsy ympäristöön.

Analsiimihiekkakuormat tulee kuljettaa peitetyissä/suljetuissa kuormissa valta- ja kantateillä.

Loppusijoitusalueen pohjarakenteiden tulee täyttää normit.

Köyhäjoen tila ei anna myöden arseenipitoisuuden korottamista, jos halutaan päästä vesiensuojelusuunnitelman mukaiseen tilaan.

Typen, fosforin ja kiintoaineen määrä puhdistetussa suotovedessä ei saa ylittää turvetuotannolle annettuja rajoja.

Kaustisen kunta edellyttää lisäksi, että luvansaaja huolehtii myös analsiimihiekan loppusijoituksen jälkiseurannasta.

3.3.4 Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Hakemus on pääosin hyvin laadittu ja sisältää tarvittavat tiedot toiminnasta, toiminnan arvioiduista päästöistä ja ympäristövaikutuksista sekä niiden hallintakeinoista. GTK esittää seuraavia yksityiskohtaisempia huomioita ja suosituksia analsiimihiekan karakterisoinnista, arseenipitoisten maa-ainesten käytöstä loppusijoitusalueen rakentamisessa, maaperän taustapitoisuuksien määrittämisestä, happamien sulfaattimaiden huomioimisesta loppusijoitusalueen rakentamisessa sekä kaatopaikka-alueen vesien hallinnasta. Lisäksi on esitetty kommentteja ja ehdotuksia pohja- ja pintavesiin kohdistuvista päästöistä ja niiden hallinnasta sekä loppusijoitusalueen tarkkailusta.

Analsiimihiekka ja sen loppusijoitus

Hakemuksen mukaan analsiimihiekan laatu ja koostumus tunnetaan hyvin, mutta hakemuksessa on esitetty analsiimihiekan koostumusta ilmeisesti ainoastaan yhden näytteen analyysitulosten perusteella. Arseenin osalta on tehty tämän perusteella johtopäätös, että *"Koska kyse on ainoastaan yksittäisestä tuloksesta, varmuutta siitä, mikä on varsinaisen prosessijätteen liukoisen arseenin yleinen pitoisuustaso, ei ole. Arseenin pitoisuus tulee selvittää jatkotutkimuksin."* Kaatopaikka-asetus edellyttää jätteen perusmäärittelyssä tietoa myös jätteen koostumuksen sekä tyypillisten ominaisuuksien vaihtelusta ja niiden rajoista. Jätteen koostumuksen ja esim. haitta-aineiden liukoisuusominaisuuksien vaihtelu on oleellista tuntea myös jätteestä aiheutuvien päästöjen arvioimiseksi ja niiden hallinnan määrittelemiseksi. GTK suosittelee tutkimaan ja/tai esittämään analsiimihiekan koostumusta vielä laajemmin koostumuksen vaihtelun (ml. arseeni) määrittelemiseksi sekä esittämään liitteessä 12 esitetyn mukaisesti analsiimihiekan pääkomponentit myös muualla hakemuksessa (ml. analsiimiyhdiste, joka on alumiinin ja natriumin lähde hiekassa). Analsiimihiekan sisältämistä yhdisteistä ja mineraaleista olisi hyvä esittää myös niiden määräsuhteet. Koska kyseessä on mineraalinen materiaali, analsiimihiekan koostumusta ja yhdisteiden määräsuhteita voisi tarvittaessa selvittää esimerkiksi mineralogisilla menetelmillä, jos niistä ei ole muuten riittävästi tietoa saatavilla. Lisäksi GTK suosittelee kuvaamaan kaatopaikka-asetuksen mukaisesti myös prosessin, jossa analsiimihiekka muodostuu. Tämä kuvaus puuttui nyt kokonaan hakemuksesta ja sen liitteistä. Prosessikuvaus on oleellinen mm. analsiimihiekan koostumuksen ja mahdollisten prosessin kemikaalijäämien ymmärtämiseksi. Prosessin ohella olisi hyvä esittää myös prosessissa käytettävien lähtörikasteiden (Syväjärven ja Rapasaaren kaivosten rikasteet, ostorikasteet) koostumustietoja ja niiden vaihtelua analsiimihiekan yhtenäisen laadun tueksi.

Jätteen vaarallisuuden arviointia varten jätteen sisältämien haitta-aineiden kokonaispitoisuudet lasketaan tuorepainoa kohti. Analsiimihiekalle on käytetty laskennassa kuiva-ainepitoisuutena 40,4 %, joka oli analyysihin saapuneen näytteen kuiva-ainepitoisuus. GTK kiinnittää huomiota, että loppusijoitettavan analsiimihiekan kuiva-ainepitoisuuden on arvioitu olevan 70 %, jolloin esimerkiksi litiumin pitoisuus tuorepainossa olisi 2 160 mg/kg eikä 1 250 mg/kg, joka on laskettu pienemmän kuiva-ainepitoisuuden mukaan. GTK pyytää tarkentamaan, miten tämä seikka vaikuttaa jätteen vaarominaisuuksien tarkasteluun (ml. arseeni).

Analsiimihiekan on kuvattu koostuvan pääosin kalsiumkarbonaatista ja kalsiumhydroksidista ja sisältävän haitta-aineista ja alkuaineista suurempia pitoisuuksia lähinnä alumiinia, litiumia, kalsiumia ja natriumia. Hiekalle tehtyjen suotovesikokeiden perusteella hiekasta liukeni runsaimmin natriumia (250–380 mg/l), jota ei ole kuitenkaan huomioitu jätteen vaikutustarkastelussa eikä myöskään esim. liukoisuustestien tuloksissa. GTK suosittelee tarkastelemaan myös natriumin roolia ja merkitystä osana analsiimihiekan loppusijoittamisen vesipäästöjä ja ympäristövaikutuksia. Natriumin ohella GTK suosittelee kiinnittämään huomiota myös alumiinin esiintymiseen, liukoisuuksiin sekä erityisesti esiintymismuotoihin vesipäästöissä (ks. myös alla). Suotovesikokeen perusteella suotovedet sisältäisivät alumiinia 44–61 mg/l, joka on huomattavan korkea alumiinipitoisuus verrattuna luonnonvesien sisältämään alumiiniin. Tämän lisäksi alumiinia liukeni myös ravistelutestissä >300 mg/kg. Hakemuksen perusteella neutralointiprosessi laskisi alumiinipitoisuuden ulosjohdettavissa vesissä kuitenkin <0,5 mg/l tasolle. Alumiinin esiintymismuoto vesissä on sen myrkyllisyyden kannalta kuitenkin kokonaispitoisuutta merkittävämpi tekijä.

Loppusijoitusalueelle läjitetään analsiimihiekan lisäksi vesienkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa. Sakan koostumusta ei ole toistaiseksi pystytty määrittämään, mutta sen arvioidaan vastaavan koostumukseltaan analsiimihiekkaa. Sakka syntyy analsiimihiekasta suotautuvien vesien neutraloinnissa, jossa veden pH:ta lasketaan hiilidioksidilla. Suotovesikokeen tulosten perusteella ja GTK:n arvion mukaan prosessissa muodostuisi saostumisreaktioiden seurauksena myös analsiimihiekasta poikkeavia mineraalifaaseja ja yhdisteitä, jotka pidättävät suotovesissä liuenneena olevia ioneja (ml. haitta-aineita). Vaikka sakan määrän on arvioitu olevan pieni suhteessa analsiimihiekan määrään, GTK näkee tärkeäksi, että sakan koostumusta ja pysyvyyttä selvitetään hakemuksessa esitetyn mukaisesti ennen sakan loppusijoittamista yhdessä analsiimihiekan kanssa vaarattoman jätteen kaatopaikalle.

Analsiimihiekan loppusijoitusalue ja sijoittaminen toteutetaan vaiheittain siten, että aluetta täytetään lohko kerrallaan maksimikorkeuteensa. Eri vaiheiden toteuttamista olisi hyvä havainnollistaa vaiheiden 1 ja 2 ohella

kuvaesityksillä tai täsmentää vielä tekstiin, jotta toteuttaminen olisi helpommin ymmärrettävissä.

Arseenipitoisten maa-ainesten käyttö loppusijoitusalueen rakentamisessa

Lupahakemuksen mukaan ympäristölupaa haetaan myös ”jätteen luokiteltujen luontaisesti koholla olevien arseenipitoisten maa-ainesten hyödyntämiselle loppusijoitusalueen rakentamiselle”. Arseenipitoisten maa-ainesten laatuja, määriä ja käyttökohteita on kuvattu hakemuksessa kuitenkin hyvin rajoitetusti. GTK suosittelee täydentämään lupahakemukseen arseenipitoisten maa-ainesten käytöstä esimerkiksi tiedot niiden määrästä ja osuudesta loppusijoitusalueen rakentamisessa käytettävistä maa-aineksista, alkupe-
räästä, arseenin pitoisuuksista ja liukoisuuksista sekä näiden vaihtelusta (sekä maa-ainesten muusta koostumuksesta ja mahdollisten haitta-aineiden liukenemisestä) sekä maa-ainesten käyttökohteista kaatopaikan rakenteessa.

Maaperän taustapitoisuudet

Hakemukseen on liitetty mukaan maaperän ja pohjavesien perustilaselvitys, mutta se ei sisällä tietoja maaperän taustapitoisuuksista. Hakijan mukaan ”Loppusijoitusalueen nykytilanne ja ympäristöolosuhteet huomioon ottaen voidaan katsoa, että yleispiirteisellä maaperän pilaantuneisuustutkimuksella ei saavuteta hyötyä perustilaselvityksen kannalta.”. GTK toteaa, että maaperän perustilan selvitystä ei tulisi nähdä pelkästään maaperän pilaantuneisuustutkimuksena, vaan myös maaperän luonnontilaisten pitoisuuksien selvittämisenä erityisesti alueilta, joista tullaan poistamaan ja hyötykäyttämään maa-aineksia loppusijoitusalueen rakentamisessa. Kohde sijaitsee arseeniprovinssin alueella, jolle on lisäksi tyypillistä happamien sulfaattimaiden esiintyminen. Lisäksi alueen kallioperässä esiintyy mustaliuskeita. Nämä tekijät yhdessä muodostavat riskin siitä, että alueella esiintyy luontaisesti kohonneita pitoisuuksia ympäristölle haitallisia metalleja, arseenia tai rikkiä (ks. myös alla). Turpeen poisto, maaperän kaivaminen ja poistettavien maa-ainesten hyötykäyttö voivat vapauttaa niihin sitoutuneita haitta-aineita ympäristöön. Tämän vuoksi on tärkeää tuntea maaperän taustapitoisuudet ja tunnistaa niihin liittyvät riskit. Vastaavasti on myös helpompi erottaa paikallisista luonnonolosuhteista aiheutuvat pitoisuusmuutokset toiminnan mahdollisista vaikutuksista, kun luontaiset taustapitoisuudet tunnetaan. Edellä esitettyjen syiden vuoksi GTK suosittelee täydentämään maaperän perustilaselvitystä määrittämällä maaperän taustapitoisuuksia alueilta, joissa tehdään maanpoistoa. Kaustisen alueen maaperän yleisistä taustapitoisuuksista löytyy tietoa GTK:n Maaperän taustapitoisuuskarttapalvelusta (TAPIR, GTK 2025).

Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden huomioiminen rakentamisessa

Happamat sulfaattimaat (myöhemmin HaSu) ovat luontaisesti rikkiä sisältäviä sedimenttejä, jotka Suomessa kerrostuivat pääasiassa viime jääkauden jälkeisen Litorina-merivaiheen aikana. Hoikkanevan loppusijoitusalue sijaitsee noin 90 m mpy alueella, joka oli muinaisen Litorinameren peittämää. Alueella ja lähiympäristössä on runsaasti soita ja soistumia, ja riski happamoituvien sulfidipitoisten sedimenttien esiintymiselle on suuri juuri turpeen alaisissa maalajeissa. Alueen itäreunalla sijaitsee yksi GTK:n valtakunnallisen HaSu-yleiskartoituksen kartoituspisteistä (HaSu-karttapalvelu <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/>), jossa sulfidikerroksen alkamissyvyys on 1,5–2,0 metrin syvyydellä. Sulfidikerrostumat esiintyvät vaihtelevan paksuisina kerroksina, joten on olemassa mahdollisuus, että samaa sulfidikerrosta esiintyy laajemmalti ulottuen myös hankealueen sisäpuolelle, vaikka ko. kartoituspiste sijaitseekin hankealueen ulkopuolella.

HaSu-maiden lisäksi alueella sijaitsee mahdollisesti myös mustaliuskeisiin liittyviä rikkipitoisia sedimenttejä: loppusijoitusalueen luoteispuolella 100 metrin säteellä kulkee mustaliuskevyöhyke, joka on tulkittu GTK:n geofysiikan aineiston perusteella. Turpeiden on todettu sitovan tehokkaasti mustaliuskeperäisiä haitta-aineita, joista liuenutta rikkiä voi olla suoalueilla rikastuneena erityisesti pohjaturvekerroksessa, mutta myös turpeen alla olevissa lieju- ja moreenikerroksissa. Mustaliuskeiden vaikutukset pintavesiin voi rinnastaa pääosin HaSu-maiden aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin. Tämän vuoksi GTK pitää tarpeellisena maaperän taustapitoisuuksien selvittämistä alueelta ennen maa-ainesten kaivua ja käyttöä (ks. myös yllä).

Analsiimihiekan läjitysalue on tarkoitus perustaa maanvaraisesti kantavan pohjamoreenin varaan siten, että humuspitoinen pintamaakerros sekä turvekerrokset poistetaan. Perustamisvaiheessa on mahdollista, että poistettavien kerrosten alla olevat sulfideja sisältävät maakerrokset paljastuvat ja altistuvat hapettumiselle. Hakemuksen mukaan massanvaihdon yhteydessä kiinnitetään huomio mahdollisten HaSu-maiden esiintymiseen. GTK huomauttaa, että HaSujen esiintymistä ei voida päätellä pelkästään aistinvaraisesti, ja kyseenalaistaa rikkipitoisten sedimenttien luotettavan tunnistamisen hektisen maankaivuutyön yhteydessä. GTK suosittelee tehtäväksi tarkempia tutkimuksia (maasto-pH- ja inkubaatio-pH-mittaukset, kokonaisrikipitoisuuden määrittäminen tai muut välilliset menetelmät; alueella HaSujen sekä mustaliuskeiden ja niiden vaikutusten alaisten maa-ainesten (moreeni, turve) esiintymisen varmistamiseksi jo ennen loppusijoitusalueen rakennustöiden aloittamista. Lisäksi GTK suosittelee, että hakija lisää tulosten perusteella ennaltavarautumissuunnitelmaan arvion kaivettavien HaSu-maiden määrästä ja tarkentaa hakemuksessa kuvattuja jatkotoimenpiteitä, esittämällä esimerkiksi luonnoksen eri materiaalien sijoituspaikoista. Kaivetun maamassan hapettumisnopeus vaihtelee paljon maalajista, rikkipitoisuudesta ja maaperän olosuhteista riippuen. HaSu- ja

mustaliuskemateriaalien välivarastoimista tulisi tästä syystä välttää, ja niiden peittämiseen käytettävää turvemateriaalia tulisi olla saatavilla riittävästi kaivumassojen sijoittamisen aikana, kun luonnontilainen sulfidinen maa-aines altistuu ilmakehän hapelle.

Vesienhallinta ja -käsittely

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen suotovesien on arvioitu olevan emäksisiä (pH 11–12) ja vesienkäsittelymenetelmäksi on valikoitunut hiilidioksidineutralointi, jolla on mahdollista laskea veden pH alle 9. Vesienkäsittelymenetelmän valintaa on kuvattu hakemuksessa. GTK kiinnittää huomiota, että hakemuksen mukaan neutralointiratkaisun mitoittaminen edellyttää vielä monilta osin lisätietoja, ja pitää tärkeänä esitettyjen tietojen täydentämistä ennen menetelmän käyttöönottoa. Lisäksi analsiimihiekan suotokokeisiin olisi ollut hyvä sisällyttää liukoisten hivenaineiden analyysien ohella esimerkiksi suotoveden sähkönjohtavuuden ja alkaliniteetin mittauksia vesikemian laajemmaksi ymmärtämiseksi.

Hakemuksen mukaan Hoikkanevan loppusijoitusalueelta muodostuisi ja olisi tarpeen käsitellä suotovesiä enintään viiden vuoden ajan kaatopaikan sulkemisen jälkeen. Hakijan mukaan arvioon liittyy epävarmuutta. GTK pyytää perustelemaan, mihin arvio perustuu ja huomioimaan, että arviolla on merkitystä myös vakuusarvioon.

Hakemuksessa todetaan, että analsiimihiekan raekoostumus oli laboratoriotestien perusteella pääasiassa soraa, mutta se suhteellisen helposti hienontuvana materiaalina murentui testeissä silttimäiseksi. Tekstistä ei selviä, tapahtuiko hienontuminen mekaanisen rasituksen vai esimerkiksi suotoveden vaikutuksesta, tai voiko raekoko edelleen pienentyä loppusijoituksessa. GTK huomauttaa, että läjitettävän materiaalin vedenläpäisevyysominaisuudet ovat suotovesien muodostumisen ja myös kemiallisen laadun kannalta keskeisessä asemassa, erityisesti hankkeen toimintavaiheen aikana. Suunnitelmassa analsiimihiekkaa tiivistetään kerroksittain läjityksen edetessä. Hakijan mukaan analsiimihiekka on hyvin tiivistyvää ja se tiivistyy edelleen rakentamisen aikaisen tiivistämisen lisäksi kentän pohjaosissa yläpuolisen läjitysmassan kasvaessa. Tavoitteena on aineksen K-arvon pienentäminen, mutta hakija voisi esittää myös arvion siitä, onko mahdollista, että tiivistyminen ja hienontuminen alentavat aineksen K-arvoa niin paljon, että se muuttuu vettä läpäisemättömäksi, jolloin suotovesien läpivirtaus vesienkäsittelyyn häiriintyy. Edelliseen liittyen hakija voisi lisäksi esittää tarkemmin, kuinka toiminnan aikana läjitysalueelle mahdollisesti muodostuvia pintavesiä aiotaan hallita.

Mielenkiintoisena yksityiskohtana analsiimihiekan laboratoriokokeissa suotovesi on sisältänyt melko runsaasti liuennutta alumiinia. Alumiinin mobiilisoituminen liukoiseen muotoon on tehokasta pH-arvon ollessa alle 6 tai yli

8,5. Hakijan olisi hyvä vielä arvioida, millaisena kompleksina alumiini liukee analsiimihiekasta, ja muodostaako se laskeutusaltaassa (pH:n tavoitearvo alle 9) sakkautuvia komplekseja, vai lisääntykö alumiinin liukoisuus neutralointiprosessin seurauksena. Alumiinin liukoisuus kasvaa lähes eksponentiaalisesti, kun pH alenee. Alumiini on ekotoksinen metalli, jonka haitallisuus eliölle riippuu paljon enemmän sen esiintymismuodosta kuin altitustsmäärästä (ks. myös yllä).

Pohjavesiin kohdistuvat päästöt ja niiden hallinta

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita tai talousvesikäytössä olevia kaivoja. Hakija on tehnyt kohteessa ympäristönsuojelulain mukaisen perustilaselvityksen, jossa on tutkittu pohjavesien laatua ja virtausolosuhteita ennen toiminnan aloittamista. Taustatilan selvittäminen on oleellista, jotta toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjavesiympäristöön voidaan myöhemmin arvioida luotettavasti.

GTK yhtyy pääpiirteissään hakijan perustilaselvityksessä esittämään näkemykseen, että tehty selvitys antaa riittävän luotettavan kokonaiskuvan kohdealueen pohjavesien geokemiallisesta taustatilasta. Analyysitulosten perusteella pohjavesiympäristö on pelkistävä, mikä ilmenee mm. korkeina liukoisien raudan pitoisuuksina sekä typen esiintymisenä pääasiassa ammoniumionimuodossa. Pelkistävät olosuhteet ovat seurausta vesien korkeasta COD_{Mn}-arvosta sekä eristävästä turvekerroksesta, joka estää hapekkaan sadeveden sekoittumista pohjaveteen. GTK katsoo, että em. olosuhteiden sekä potentiaalisen HaSu-ympäristön vuoksi analyysivalikoimaan olisi ollut tärkeää sisällyttää sulfaatin lisäksi alemman hapetusasteen rikkiyhdisteiden tai vähintään liunneen alkuainerikin pitoisuusmäärityksiä. Sulfaatti on hapetustuote eivätkä sen matalat pitoisuudet pelkistävässä pohjavesiympäristössä kerro rikin roolista alueen hydrogeokemiassa. Näin ollen rikkiyhdisteiden esiintyminen alueen pohjavesissä jää toistaiseksi tuntemattomaksi.

Hakemuksessa todetaan, että pohjaveden virtaus ja varastoituminen Hoikannevan alueella on vähäistä, koska irtomaapeitteen hydraulinen johtavuus on todennäköisesti heikko tai kohtalainen. Alueen maaperä koostuu kuitenkin ilmeisesti hiekka- tai sora-moreenista. Karkearakeisten moreenien K-arvon vaihteluväli on merkittävä ja niiden hydraulinen johtavuus voi vastata jopa lajittunutta ainesta. Päätelmä kaipaaisikin mittauksilla todennettuja perusteluja, etenkin koska havaintoputkien pohjavesinäytteistä määritetyt sähkönjohtavuudet, HN2-putkea lukuun ottamatta, ovat moreenin pohjavedeksi suhteellisen matalia. Sähkönjohtavuus on lähes suoraan verrannollinen veteen liunneiden aineiden kokonaismäärään, joten matala sähkönjohtavuus viittaa usein veden lyhyeen viipymään, mikä puolestaan indikoi pohjaveden efektiivistä virtausta tai muodostumista lähialueella. Kevätsulannan tuottama tuoreen pohjaveden lisäys on havaittavissa 15.5.2024 otetuissa vesinäytteissä alentuneina sähkönjohtavuusarvoina putkissa HN1 ja

HN4. Jälkimmäisessä muutos on merkittävä, ja ko. putken muutkin analyysitulokset ovat niin poikkeavia, että kyseessä voi olla pintaveden pääsy putkeen.

GTK kiittää, että Hoikkanevan YVA-selostuksessa ehdotettu uusien pohjaveden havaintoputkien asentaminen on toteutettu. Samalla on kuitenkin huomautettava, että pohjavesiputkikorttien asennustietojen mukaan siiviläosat uusissa putkissa HN1–4 ovat melko lyhyitä, etenkin putkissa 1 ja 4, joissa siiviläputkea on kalliopinnan yläpuolella vain 1,1 ja 1,6 metriä. Siiviläputken lyhyys altistaa ne tukkeutumiselle moreenin hienoaineksesta, eivätkä ainakaan kyseiset putket 1 ja 4 sovellu välttämättä lainkaan esimerkiksi slug-kokeisiin. Lisäksi putkista otettujen näytteiden analyysitulosten tulkinnassa pitää huomioida, että ne edustavat pohjavesivyöhykkeen alaosaa, jossa vesi on tyypillisesti vähähappisinta ja tiheintä eli sisältää eniten liuenneita aineita.

GTK nostaa lisäksi esille ympäristötekniset haasteet, joita voi liittyä siihen, että pohjaveden pintataso on hankealueella hyvin lähellä maanpintaa. Läjitysaltaan pohjarakenteen suunnittelu pohjavesipinnan yläpuolelle on periaatteena hyvä, mutta suunniteltu varoetäisyys vaikuttaa melko pieneltä. Varmuusperiaatteen mukaisesti mitoitukset kannattaisi suunnitella siten, ettei pohjavedenpinta nousisi missään olosuhteissa tiivisrakenteiden yläpuolelle esimerkiksi painumisen, rakentamiseen liittyvien pohjaveden pintavaihteluiden tai virtauskuvion muutoksen seurauksena. Rakentamisen ja massojen siirtojen aikana pohjavedenpinta voi kohota taustavaihtelusta, ja vastaavasti tiivisrakenteiden ja hulevesijärjestelmän myötä alentua. Mahdollinen vaihtelu kannattaa huomioida hankkeen kaikissa vaiheissa, erityisesti koska läjitystä ja tiivis- ja peittorakenteita aiotaan toteuttaa vaiheittain, jatkuvalla periaatteella toiminnan aikana.

Pintaturpeen poistojen ja maanmuokkausten yhteydessä on huomioitava, että aiemmin pelkistävässä pohjavesiympäristössä tapahtuu todennäköisesti ainakin paikallista muuttumista hapettavaksi, kun pohjavesivyöhyke altistuu sateelle ja sen tuomalle lisähapelle. Vesien korkea kemiallinen hapenkulutus tarkoittaa, että niissä on potentiaalia hapettumistuotteiden, kuten sulfaatin muodostumiselle. Lisäksi olisi hyvä huomioida öljyonnettomuuksiin varauduttaessa, että varoetäisyys pohjaveteen on lyhyt, minkä vuoksi varautuminen nopeisiin öljyntorjuntatoimiin on tärkeää. Vajotessaan pohjavesivyöhykkeeseen kevyet hiilivety-yhdisteet mobilisoituvat pohjaveden virtaukseen leviten sen pintaosassa. Näin ollen mahdollisia öljyvahinkoja ei voida havaita HN-pohjavesiputkissa, joissa siiviläputki on irtomaakerroksen pohjaosissa.

Pintavesiin kohdistuvat päästöt ja niiden hallinta

Pintavesiin kohdistuva kuormitus ja sen hallinta on esitetty lupahakemuksessa kattavasti mutta yleispiirteisesti. Hakemus huomioi myös GTK:n YVA-arvioinnin yhteydessä tekemät ehdotukset pintavesivaikutusten osalta. GTK ehdottaa kuitenkin selvittämään vesistökuormituksen arvioinnin perusteluja tarkemmin alla kuvattujen asioiden osalta.

Pintavesiin kohdistuvien päästöjen arviointi ja hallinta on keskeistä, koska Köyhäjoen tila on kokonaisuudessaan tyydyttävä, fysikaalis-kemiallinen tila välttävä ja vesienhoitosuunnitelman tavoitteena on saavuttaa hyvä tila vuoteen 2027 mennessä. Päästöt vesistöihin arvioidaan vähäisiksi, koska purkuvesimäärä on pieni suhteessa Köyhäjoen keskialivirtaamaan ja kuormituslaskelmien mukaiset alkuainepitoisuudet pintavesissä ovat selkeästi alhaisempia kuin vesiympäristölle haitallisten aineiden viitearvot. Suotovesikokeessa analysiimihiekasta huuhtoutui sadeveden mukaan runsaasti erityisesti alumiinia, litiumia, natriumia ja piitä, minkä vuoksi tarkkailusuunnitelmassa olisi tärkeää huomioda erityisesti nämä alkuaineet ja niiden liukoiset pitoisuudet (ks. myös alla).

Köyhäjokeen kerrostuvan vesistösedimentin laatua ja vaikutuksia ei ole arvioitu lupahakemuksessa tai sen liitteissä. Jokisedimenttiä kertyy todennäköisesti runsaasti hitaasti virtaavaan Köyhäjokeen (keskivirtaama [MQ] 0,7–0,8 m³/s ja keskiylivirtaama [MHQ] noin 7–8 m³/s), jonka kiintoainemäärät ovat ojitetuille turvemaille tyypillisesti kohtuullisen korkeat (8–12 mg/l). Sekä sedimentin nykytilan arviointi että sen laadun seuranta olisi tärkeää huomioda vesistövaikutusten arvioinnissa, sillä sedimentit edustavat hyvin vesistön kokonaiskuormitusta. Sedimentteihin kertyvät metallit voivat myös muodostaa kuormituslähteen, johon vaikuttaa veden happamuuden vaihtelut. Köyhäjoessa happamuuden voidaan katsoa olevan keskeinen tekijä, jonka osalta on syytä huomioda turvemaat, happamat sulfaattimaat (HaSut) ja mustaliuskeet sekä loppusijoitusalueen suotovedet. GTK suosittelee selvittämään Köyhäjoen sedimenttien nykytilan suhteessa alkuaineiden taustapitoisuuksiin sekä huomioimaan sedimentit tarkkailusuunnitelmassa haitallisten aineiden ja orgaanisen aineksen osalta.

Loppusijoitusalueen vesienpurku tapahtuu neutraloinnin jälkeisistä laskeutusaltaista avo-ojaan, joka johtaa vedet edelleen Köyhäjokeen. Lupahakemuksessa on esitetty purkuvesireitistä kartta, joka perustuu vesien painovoimaiseen ohjautumiseen Köyhäjokeen. Lupahakemuksessa tai sen liitteissä ei ole kuitenkaan kuvattu, miten vesien ohjautuminen on todettu, miten todennäköisesti vesien reititys voisi muuttua ja mitä riskejä liittyy mahdolliseen reitityksen muuttumiseen. Perustilaselvityksessä on kuvattu yleispiirteisesti pintavesien virtaussuunta. Selvityksessä mainitaan alueen hyvin vähäinen pinnanvaihtelu (+88 - +92 m), mikä lisää vesien reitityksen epävarmuutta sekä hankaloittaa vesistövaikutusten arviointia ja tarkkailua. GTK pyytää hakijaa huomioimaan purkuojan reitityksen epävarmuuden ja sen mahdolliset seuraukset. Yksittäisenä huomiona GTK kommentoi, että

hakemuksessa on paikoin kuvattu virheellisesti analsiimihiekan loppusijoitusalueen kuormituksen koostuvan pääsääntöisesti raskasmetalleista.

Loppusijoitusalueen toiminnan tarkkailu

HaSuista ja mustaliuskeista aiheutuva vesistökuormitus liittyy erityisesti pH-lukuun, sähkönjohtavuuteen sekä sulfaatti-, alumiini-, rauta-, kadmium-, koboltti-, mangaani-, nikkeli- ja sinkkipitoisuuksiin, ja hakija onkin sisällyttänyt näiden vedenlaatuominaisuuksien mittaukset ja analyysit tarkkailusuunnitelmaan. Alkuaineista ollaan kuitenkin ilmeisesti määrittämässä ainoastaan kokonaispitoisuuksia, ja vain kadmiumin ja nikkelin liukoiset pitoisuudet kuuluvat analyysivalikoimaan. Etenkin metallien liukoiset pitoisuudet kuvaavat vesistön happamoitumisen tasoa, joten ne olisi hyvä lisätä tarkkailusuunnitelmaan. Vesien laadun tarkkailussa olisi lähtökohtaisesti hyvä määrittää tarkkailuun sisällytettävistä metalleista ja pääkationeista sekä kokonais- että liukoinen pitoisuus tai ainakin liukoinen pitoisuus. Liukoiset pitoisuudet edustaisivat paremmin biogeokemiallisesti reaktiivista ja biosaatavaa osuutta, ja antaisivat siten suoremmin tietoa esim. havaittujen metallipitoisuuksien haitallisuudesta ympäristövaikutusten havainnoinnin ja hallinnan tueksi.

Vesipäästöjen osalta tarkkailusuunnitelmassa olisi hyvä huomioida suotovesien purkuajan reitityksen seuranta huomioiden ylempänä mainitun reitityksen epävarmuuden ja sen vaikutukset ympäristövaikutusten seurantaan. Lisäksi tarkkailusuunnitelmaa tulisi täydentää tiedolla siitä, missä tapauksessa tarkkailtujen mittausten tulokset vaikuttaisivat Köyhäjoen tilaan siten, että hakija ryhtyy toimenpiteisiin, sekä kuvata, mitä nämä toimenpiteet ovat ja miten hakija on niihin varautunut.

Analsiimihiekan sekä vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan tarkkailunäytteiden määrittelyyn sekä kokonaispitoisuuksien että liukoisuuksien määrittelyyn olisi hyvä lisätä mukaan Al, Ca ja Na, jotka on tunnistettu keskeisimmiksi analsiimihiekasta liukeneviksi alkuaineiksi. Vastaavasti kaatopaikkakelpoisuustestien ja myös satamahyödyntämisen kokonaispitoisuuksien seurantaan olisi suositeltavaa lisätä mukaan Al, Ca, Na ja Li. Tarkkailuohjelmassa olisi hyvä esittää tarkkailussa käytettävät menetelmät.

Pohjaveden läheisyys maanpinnasta tekee pohjavesiympäristön haavoittuvaksi, mikä tulee huomioida hankkeen kaikissa suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa sekä tarkkailussa.

3.3.5 Metsähallituksen lausunto

Metsähallitus hallinnoi suunnitellun loppusijoitusalueen läheisyydessä sijaitsevaa Vionnevan luonnonsuojelualuetta, joka on perustettu valtioneuvoston asetuksella 245/2022. Luonnonsuojelualue kuuluu myös Vionnevan Natura-

alueeseen. Metsähallitus on lausunut Hoikkanevan loppusijoitusalueen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä erikseen hankkeesta laaditusta Natura-arvioinnista (MH 5973/2024, päiväys 20.9.2024). Lausunnossaan Metsähallitus katsoo, että Hoikkanevan loppusijoitusalueen toteuttamisesta ei todennäköisesti aiheudu merkittäviä vaikutuksia Vionnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin tai lajeihin edellyttäen, että Keliberin litiumprovinssihankkeessa suunniteltuja vaikutusten lievennys- ja kompensointitoimia erityisesti alueella esiintyvään salassa pidettävään lajiin jatketaan. Erityisesti tarve vaikutusten lieventämiseen kohdistuu salassa pidettävään lajiin.

Lausuntopyynnössä viitataan Natura-arvioinnin osalta ainoastaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen antamaan lausuntoon. Metsähallitus katsoo, että hankkeen toteutuksessa tulee huomioida myös Metsähallituksen Natura-arvioinnista antama lausunto sekä siinä esiin nostetut näkökohdat erityisesti salassa pidettävään lajiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi.

3.3.6 Keski-Pohjanmaan museon lausunto

Hoikkanevan loppusijoitusalueella ja siihen liittyvällä vedenjohtamisen reitillä suoritettiin arkeologinen inventointi Maanala Oy:n toimesta ja Keliber Technology Oy:n tilaamana kesällä 2024. Inventointi ja raportti on tehty Museoviraston arkeologisten kenttätöiden laatuvaatimusten mukaisesti. Hankealueella ja vedenjohtamisen reitillä ei ollut aiemmin tiedossa muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä eikä muuta arkeologista kulttuuriperintöä. Arkeologisia kohteita ei löytynyt myöskään edellä mainitussa inventoinnissa. Näin ollen hankkeella ei ole vaikutuksia tällä hetkellä tiedossa olevaan arkeologiseen kulttuuriperintöön. Mikäli muuttuvan maankäytön yhteydessä havaitaan viitteitä tai merkkejä kiinteästä muinaisjäännöksestä, tulee tuolloin olla yhteydessä alueelliseen vastuumuseoon (K.H. Renlundin museo) tai Museovirastoon, jotta voidaan arvioida mahdollinen tutkimustarve. (Muinaismuistolaki 295/1963, 14§).

Loppusijoitusalue on pääosin talousmetsien ympäröimää. Alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA) tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita (RKY). Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Vetelinjokilaakson viljelymaisema, joka sijoittuu noin 15 km:n etäisyydelle hankealueesta. Kokkolaan sijoittuva Ullavanjärven kulttuurimaisema on lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja sijaitsee noin 5 km:n etäisyydellä hankealueesta. Kaustisen Köyhäjokivarren kulttuurimaisemat Tastulanjärveltä Isojärvelle sijoittuu noin 6,5 km:n etäisyydelle hankealueesta. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön kohteet ovat Ullavan kirkko ja Vanha-Vion talo noin 10 km:n etäisyydellä sekä Kaustisen kirkonmäki noin 11 km:n etäisyydellä hankealueesta. Ullavan ja Kaustisen kirkot ovat myös kirkkolailla suojeltuja

kohteita. Arvokkaiden kulttuuriympäristö- ja maisemakohteiden osalta museolla ei ole ympäristölupaan huomautettavaa.

3.4 Selitys

Vastineena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausuntoon hakija on todennut seuraavaa:

Rakentamislakia (tullut voimaan 1.1.2025) koskien hakija toteaa, että 42 § 1 mom. kohta 8 koskee uuden rakennuskohteen rakentamisen edellyttämää rakentamislupaa, kun kohde on erityistä toimintaa varten rakennettava alue, josta aiheutuu vaikutuksia sitä ympäröivien alueiden käytölle. Rakennuslain 45 § kohdat 1–10 koskevat sijoittamisen edellytyksiä muualla kuin asemakaava-alueella. Rakentamisluvan myöntävä viranomainen, Kaustisen kunta, huomioi kyseisten kohtien edellytysten täyttymisen.

Koskien Natura-alueen suojeluperusteena olevaa petolintua ja ELY-keskuksen ja Metsähallituksen Natura-lausunnoissa todettuja lieventämiskeinoja Keliber jatkaa jo pitkään toteutettuja vaikutusten ehkäisy- ja kompensointitoimia, joita Metsähallitus on lausunnossaan Hoikkanevan loppusijoitusalueen Natura-arvioinnin liitteessä 1 edellyttänyt. Koska kyseessä on salassa pidettävä laji, ei tarkempia kompensointitoimia esitetä tässä julkisesti.

Koskien esitettyä ekologista kompensatiota hakija vastaa, että jo pitkään toteutettuja vaikutusten ehkäisy- ja kompensointitoimia hakijan hankealueidensa läheisyydessä jatketaan. Tämän lisäksi Keliber on ostanut hankealueidensa läheisyydestä, aikaisemmin yksityisessä omistuksessa olleita, metsämaita ja tulee kartoittamaan näiden luontoarvoja, mikä voidaan tulkitä jo itsessään vapaaehtoisena kompensatiotoimena, kun tietoa lisätään ko. metsämaa-alueiden luonnon monimuotoisuudesta. Maat voidaan myös tarvittaessa asettaa luonnonsuojelulain nojalla luonnonsuojelualueeksi, mikäli alueiden muu maankäyttötarve, kuten malminetsintä sen mahdollistaa.

Kaatopaikan rakentamisessa pyritään huomioimaan rakentamisen aiheuttama melu ja mahdollinen pölyäminen rajoittamalla näitä toimia pesintäkautena. Rakentamisen ajoittamisessa tulee kuitenkin huomioida, että kaatopaikkarakentamisessa esimerkiksi tiivisrakenteiden toteuttamisessa, mutta myös muussa rakentamisessa, työvaiheita joudutaan toteuttamaan myös välillä 1.2.–31.7. Tällöin melua ja pölyämistä voidaan välttää töiden vaiheistuksella ja työmenetelmillä. Pölyämisen estämisessä varaudutaan myös kasteluun.

Happamien sulfaattimaiden todentaminen kenttätestillä (vetyperoksiditesti) toteutetaan aina, kun kaivutöissä kaivetaan mineraalimaahan saakka. Mikäli mineraalimaat todetaan HaSu-maiksi, hallitaan ne ensisijaisesti kaivupaikan lähetyvillä. Eli materiaali pengerretään kaivupaikan läheisyyteen ja

peitetään eloperäisellä pintamaalla sulfidien hapettumisen estämiseksi. Sekä HaSu-maiden todentamista että maaperän taustapitoisuuksien selvittämistä voidaan tarvittaessa tehdä myös, ennen maankaivutöiden aloitusta, alueelle mahdollisesti toteutettavista koekuopista.

Analsiimihiekan laatua seurataan litiumjalostamolla tuotantoaikana. Laadunseurannasta on kerrottu lupahakemuksen liitteenä esitetyssä Hoikka-nevan tarkkailuohjelmassa. Analsiimihiekan vaikutus suotoveden laatuun tunnetaan laboratoriossa tehdyn suotovesikokeen perusteella, ja kokeen perusteella on voitu määrittää myös tutkittujen aineiden pitoisuus suotovedessä neutraloinnin jälkeen. Suotovesikoe on esitetty ympäristölupahakemuksen liitteenä ja neutraloitujen suotovesien laatua on tarkasteltu myös lupahakemuksessa.

Suotovesien käsittelymenetelmän valinta perustuu esisuunnitteluun. Suotovesien neutraloinnin hiilidioksidin syötöllä tavoitteena on säätää veden pH alle 9, jolloin pH vastaanottavassa vesistössä ei merkittävästi kohoa ja myös suotovedessä olevia raskasmetalleja saostuu. Vesienkäsittelyn neutraloinnin esisuunnittelu on esitetty ympäristölupahakemuksen liitteessä ja suotovesien neutralointia on käsitelty lupahakemuksessa.

Perhonjoen yhteistarkkailun kautta on olemassa hyvin tietoa Köyhäjoen nykytilasta ja taustapitoisuuksista. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen osalta vesistötarkkailupisteistä yhteistarkkailussa ovat mukana Köyhä yp, Köyhä ap, Köyhä-Koskela, Köyhäjoki Kärmeojan ap sekä Nääti yp, Nääti ap ja Isojärvi F. Köyhäjoen nykytilaa on kuvattu ympäristölupahakemuksessa ja vesistötarkkailuohjelma on lupahakemuksen liitteenä.

Analsiimihiekan loppusijoitusalueen vaikutukset Köyhäjoen veden laatuun sekä vaikutukset kalastoon ja kalastukseen on arvioitu ympäristölupahakemuksessa. Vaikutusarvioinnissa on huomioitu toiminnan eri vaiheet, kalasto ja muu vesieliöstö, vaikutukset poikkeustilanteissa sekä yhteisvaikutukset.

Hakija selventää, että kaatopaikalle sijoitetaan vain Keliberin Kokkolan litiumjalostamolla syntyvää analsiimihiekkaa. Lisäksi voidaan sijoittaa analsiimihiekan suotovesien käsittelyssä muodostuvaa sakkaa, jos ja kun myös sen kaatopaikkakelpoisuus mahdollistaa sijoittamisen. Näin myös vältetään sakkajätteen kuljettamiselta muualle loppusijoitettavaksi.

Orgaanista flokkulanttia käytetään litiumjalostamon jätevedenpuhdistamolla arseenipitoisen sakan saostamiseen. Arvioitu flokkulantin kulutus on muutamia tonneja vuodessa. Vaikka osa flokkulantista päätyisi tehtaan sisäisen kierron kautta analsiimihiekkaan, olisi määrä merkityksettömän pieni. Analsiimihiekan DOC analysoidaan 1 tai 2 krt kuukaudessa tarkkailuohjelman mukaisesti, minkä lisäksi kaatopaikkakelpoisuustestin yhteydessä määritetään ANC ja TOC. TOC määritetään lisäksi 4 krt/v.

Analsiimihiekan TOC:n odotetaan olevan pieni ja haponneutralointikapasiteetin korkea analsiimihiekan ennakkotestauksen perusteella. Kyseisissä testeissä analsiimihiekan TOC oli lähellä määritysrajaa (0,10 % k.a.) ja ANC noin 4 mol/kg k.a.

Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenettelystä on säädetty kaatopaikka-asetuksen Vna 331/2013 luvussa 4. Edellä mainitussa luvussa on määritetty perusmäärittelyn toteuttaminen, vaadittavat tiedot ja siihen liittyvä testaus. Luvun 4 § 20:n mukaisesti vastaavuustestauksella on varmistettava, että jäte vastaa perusmäärittelyssä annettuja tietoja. Tällä periaatteella on laadittu lupahakemuksessa esitetty analsiimihiekan tarkkailusuunnitelma ja laadunvalvontatestaus.

Analsiimihiekan arseenipitoisuus on täysin riippuvainen Keliberin kaivostöiminnoissa louhittavan malmin arseenipitoisuudesta. Päivänevan rikastamolla tai Kokkolan jalostamolla ei käytetä arseenipitoisia kemikaaleja, jotka lisäisivät analsiimihiekan arseenipitoisuutta. Kokkolan jalostamolla spodumeenirikasteen sisältämää arseenia päätyy osin analsiimihiekkaan ja osin vesienkäsittelylaitokselle johdettavaan veteen. Vesienkäsittelylaitoksella arseenia saostetaan vedestä sähkökemiallisesti ja muodostunut liete toimitetaan ulkopuoliselle vastaanottajalle. Tuotantoprosessia säätämällä pyritään vähentämään myös analsiimihiekkaan jäävän arseenin määrää ja liukoisuutta. Analsiimihiekan laatua seurataan tarkkailusuunnitelman mukaisesti, ja mahdolliseen arseenin liukoisuusraja-arvon ylitykseen reagoidaan välittömästi. Hoikkanevalle ei viedä analsiimihiekkaa, jonka kaatopaikkakelpoisuus ei täytä lupaehtoja.

Analsiimihiekkaa syntyy vuositasolla enintään noin 290 000 tonnia. Hakijan näkemyksen mukaisesti tällaisen määrän stabilointi mahdollisella sideaineella ei ole teknistaloudellisesti, eikä ympäristönsuojelullisesti kannattavaa. Sideaineen käyttö kasvattaisi mm. Keliberin toiminnan hiilijalanjälkeä merkittävästi nykyisestä. Stabilointiin ei ole näin varauduttu jalostamon toteutussuunnittelussa. Lisäksi stabiloitu massa pitäisi saada loppusijoitettua mahdollisimman pian sideaineen lisäyksen jälkeen, mikä on haastavaa, koska kuljetusmatka on noin 70 km Kokkolasta Hoikkanevalle. Analsiimihiekan stabilointiin Hoikkanevan jätealueella ei ole myöskään varauduttu loppusijoitusalueen suunnittelussa ja aluevarauksissa. Suunniteltujen asfaltitujen välivarastointikenttien ja stabilointikaluston kapasiteetti asettaa rajoituksensa stabiloinnille.

Hoikkanevan loppusijoitusalueen suotovedet neutraloidaan hiilidioksidilla ennen johtamista laskeutusaltaiden kautta Köyhäjokeen. Loppusijoitusalueen peittorakenteita toteutetaan vaiheittain läjitystoiminnan edetessä, jolloin sadannalle alttiina on arviolta noin 3–4 hehtaarin analsiimihiekka-alue. Näin toimien muodostuvien suotovesien määrä arvioidaan maltilliseksi (11 000 m³/v). Suotovesien laatua seurataan hakemuksessa esitetyn

tarkkailuohjelman mukaisesti ja vesienkäsittelyä tehostetaan tarvittaessa tarkkailutulosten perusteella.

Kaatopaikan tarkemmat rakentamis- ja laadunvarmistussuunnitelmat toimitetaan valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi 3 kuukautta ennen rakentamisen aloitusta.

Syväjärven ja Rapasaaren kaivosalueelta tuotaville moreenille tehdään geokemialliset testit mm. ABA-testaus ja varmistetaan ettei se ole happoa tuottavaa. Myös muu ulkopuolelta tuotava moreeni tuodaan kohteista, joissa ei ole maaperää pilaavaa toimintaa, ja siten kaatopaikan perustaan käytettävä ulkopuolelta tuotava moreeni täyttää pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuuskriteerit lupahakemuksessa esitetyn mukaisesti.

Koskien rakentamisessa syntyviä maa-aineksia hakija vastaa, että lupahakemuksen taulukossa 6.2. on esitetty alueen massatasapaino. Sen mukaisesti kaatopaikan pohjan tasaukseen, huoltopenkereen rakentamiseen ja pintarakennekerrokseen tarvitaan yhteensä noin 476 000 m³ maa-aineksia, joista arvolta noin 165 000 m³ saadaan kohdekiinteistöltä noin 10–15 vuoden kestävä toiminnan aikana. Lähtökohtaisesti alueelle joudutaan siis tuomaan ulkopuolelta maa-aineksia rakentamista varten. Tässä tapauksessa puhtaat maa-ainekset tuodaan ensisijaisesti Rapasaaren kaivosalueen sisäpuolisilta maanottoalueilta, esim. Kajaaninharjun maanottoalueelta ja Syväjärven maanpoistomassoista.

Jos rakentamisessa syntyy enemmän maa-aineksia, joita ei voida käyttää kaatopaikkarakenteissa, on edellä mainitut maa-ainekset todennäköisesti hyödynnettävissä kuitenkin muissa rakenteissa mm. huoltopenkereen rakenteissa tai mahdollisesti Keliberin Päivänevan tai Rapasaaren alueilla, niiden ympäristöluvan puitteissa. Viimeisenä keinona on toimittaa ylijäämaat luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.

Mahdollisten HaSu-maiden sijoittaminen alueella dokumentoidaan karttakuviin. Mikäli HaSu-maita syntyy arvioitua enemmän eikä niitä voida käsitellä syntypaikalla, toimitetaan maat luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Niitä on esitetty välivarastoitavan tarvittaessa tilapäisesti asfaltoidulla kentällä lupahakemuksen mukaisesti.

Asfaltoidun kentän ja vesienkäsittelyaltaiden rakentaminen tehdään kaatopaikan rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa, jolloin niitä voidaan hyödyntää mahdollisten happamien maiden välivarastoinnissa. Vesienhallintaan tullaan kiinnittämään erityistä huomiota myös alueen rakentamisvaiheessa, ja happamia vesiä ei pääse käsittelemättä vesistöön.

HaSu-maita ei lähtökohtaisesti käsitellä kalkitseamalla, vaan sulfidien hapettuminen pyritään ensisijaisesti estämään peittämällä sulfidiset

mineraalimaat eloperäisellä pinta-maa-aineksella. Niiden sijainti kohdekiinteistöllä merkitään karttaan toteutuman mukaan. Happamia sulfaattimaita ei loppusijoiteta kaatopaikalle. Hasu-maiden huomioimisesta massanvaihdon aikana on kerrottu lupahakemuksessa.

Pohjaveden pintaa ei alenneta tarkoituksellisesti. Reunaojitukset (liite 13_8003) tehdään siinä laajuudessa (syvyydessä) kuin, mitä se vaatii ulkopuolisten vesien pitämiseksi erillään kaatopaikan hulevesistä. Rakennettavan kaatopaikan kohdalla pohjaveden pinnan taso tulee kuitenkin alenemaan paikallisesti, koska eristerakenteet estävät sade- ja sulamisvesien imeytymisen maaperään.

Kaatopaikan mineraalinen eristyskerros tehdään kokonaisuudessaan ($\geq 0,5$ m) maabentoniitista. Ennakkokokeilla määritetään tarvittava bentoniittimäärä, materiaalin soveltuvuus rakenteeseen ja suotoveden vaikutus mm. bentoniitin paisuntaominaisuuksiin siten, että tiiveysvaatimukset täyttyvät. Hakija korostaa, että esitetty yhdistelmä rakenne (maabentoniitti+bentoniittimatto) lupahakemuksessa ja sen liitteessä 15 on esitetty riskienhallintatoimenpiteenä.

Hakija ei ole esittänyt erillistä lausuntoa bentoniittimaton käytöstä pintarakenteessa, koska bentoniittimaton käyttö on jo vakiinnuttanut soveltuvuuden kaatopaikkojen tiivisrakenteessa, vaikka se ei täytä Vna 331/2013 mukaista paksuusvaatimusta ($\geq 0,5$ m).

Bentoniittimatolle on esitetty laatuvaatimukset Infra RYL:ssä. Em. laatuvaatimusten mukaisesti bentoniittimatto tulee suojata riittävän paksuilla yläpuolisilla kerroksilla kuivumis-kastumis- ja jäätymis-sulamis-sykliä ja kasvillisuuden juurien haitalliselta vaikutukselta. Lisäksi on materiaalivalinnoilla varmistettava, että luiskastabiliteetti on riittävä.

Bentoniittimattoa ei lähtökohtaisesti asenneta suoraan analsiimihiekan päälle. Asennus alustana käytetään esimerkiksi soveltuvaa hienorakeista maa- ja kiviainesta (esim. kivituhkaa) tai suojageotekstiiliä. Mikäli bentoniittimatto asennetaan suoraan kontaktiin analsiimihiekan päälle, tulee sen kemiallinen pitkäaikaiskestävyys varmistaa. Rakenne tarkentuu suunnittelun edetessä.

Pintamaassa eristerakenteiden yläpuolella käytetään moreenia, jonka osalta hakija on esittänyt käytettäväksi arseenipitoisia (≤ 50 mg/kg) maa- ja kiviaineita. Arseenin alhaisella pitoisuustasolla ei arvioida olevan vaikutusta bentoniittimaton pitkäaikaiskestävyyteen. Tämä varmistetaan vielä tarkemman suunnittelun aikana materiaalitoimittajalta, ja tarvittaessa määritetään laboratorioissa ennakkokokein. Ennakkokokeiden tulosten perusteella tehdään tarvittaessa pintarakenteisiin muutoksia, jotka hyväksytetään ELY-keskuksella ennen toteutusta.

Jos hyödynnettävät maa-ainekset sisältävät suuria kiviä, voidaan maa-aines tarvittaessa seuloa tai vaihtoehtoisesti yksittäiset isot kivet voidaan erotella esim. kaivinkoneen kauhalla. Infra RYL:n kaatopaikkaohjeen (15-710194) suositus pintakerroksen enimmäisraekoolle on 1/3 kerrospaksuudesta.

Kaatopaikan jälkihoito järjestetään lainsäädännön VNa 331/2013 mukaan. Kaatopaikan jälkihoidon aikana seurataan pintarakenteen kasvukerroksen kasvien kasvua ja pidetään alue niittymäisenä sekä estetään puiden kasvu poistamalla puiden taimet vuosittain. Kaatopaikan sulkemisessa hyödynnetään kohdealueen massanvaihtomaita mahdollisimman paljon muun muassa turvemaita kasvukerroksessa, jolloin myös minimoidaan uusien vieraslajien kulkeutuminen alueelle.

Happamia sulfaattimaita ei käytetä pintamaa- eikä kasvukerroksessa.

Kuten lupahakemuksen vesistövaikutusten arvioinnissa on esitetty, ei analsiimihiekan läjitystoiminnan arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Köyhäjoessa. Läjitystoiminnan ympäristövaikutusten todentamiseksi tehdään sekä päästö- että vaikutustarkkailua. Tarkkailutulosten perusteella vesienkäsittelyä voidaan edellä kuvatusti tehostaa. Tehostamisen tarpeen todennäköisyys arvioidaan kuitenkin pieneksi. Suotovesien neutraloinnin yhteydessä vesienkäsittelyä voidaan tarvittaessa tehostaa kemiallisesti. Saostuskemikaalilla voidaan tehostaa mm. metallien saostumista laskeutusaltaisiin. Kemikaalin syöttö tapahtuisi tällöin ennen laskeutusaltaita.

Vuoden 2024 vesinäytteenoton tulosten perusteella arseenin liukoista pitoisuutta kuvaava PNEC-arvo (5,6 µg/l) voi ylittyä Köyhäjoessa ajoittain jo nykytilanteessa (kokonaispitoisuuksien ka. 6,1 µg/l, kokonaispitoisuuksien vaihteluväli 4–8,9 µg/l vuonna 2024 otetuissa vesinäytteissä). Tyypillisesti liukoinen pitoisuus on kuitenkin kokonaispitoisuutta alhaisempi. Hankealue sijaitsee nk. arseeniprovinssissa, jolloin arseenin kohonnut pitoisuus Köyhäjoessa nykytilanteessa on todennäköisesti luontaista. Myös vesieliöstö on todennäköisesti sopeutunut luontaisiin olosuhteisiin alueella. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen kuormituksen arvioidaan nostavan arseenipitoisuutta Köyhäjoessa alivirtaamatilanteessa, jolloin kuormituksen aiheuttama pitoisuuslisäys on merkittävin, noin 0,03 µg/l. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen osuus arseenin kokonaisvuosikuormituksesta, jossa on huomioitu myös Rapasaaren kaivosalueen muut kaivostoiminnot, on arviolta 0,4 %.

Suotoveden aiheuttama litiumpitoisuuden lisäys Köyhäjoessa on keskivirtaamatilanteessa arviolta 28 µg/l ja keskialivirtaamatilanteessa 123 µg/l. Vuoden 2024 näytteenoton perusteella litiumpitoisuus Köyhäjoessa nykytilassa on ollut keskimäärin 3,2 µg/l (vaihteluväli 2,2–4 µg/l). Litiumin kokonaisvuosikuormituksesta, jossa on huomioitu myös Rapasaaren kaivosalueen muut toiminnot, analsiimihiekan loppusijoitusalueen osuus on arviolta

32,5 %. Keliberillä on parhaillaan käynnissä useita teknistaloudellisia selvityksiä jalostamon litiumin talteenoton tehostamiseksi. Tavoitteena on maksimoida litiumhydroksidin tuotanto ja minimoida analsiimihiekkaan päätyvä litiumpitoisuus. Analsiimihiekan litiumpitoisuutta voidaan näin pienentää jalostamon prosessia optimoimalla.

Litium ei ole valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 mukainen vaarallinen tai haitallinen aine, joiden perusteella pintavesien kemiallinen tila määritellään, eikä sille ole esitetty ympäristölaatunormia. ECHA:n (European Chemicals Agency) määrittelemä PNEC-arvo litiumille sisämaan pintavesissä on 1 650 µg/l (tarkistettu 10.6.2025) eikä arvioitu pitoisuuslisäys Köyhäjoen taustapitoisuus huomioiden ylitä PNEC-arvoa tai nouse lähelle sitä edes alivirtaamatilanteessa. Havaittavaa vaikutusta aiheuttamaton litiumpitoisuus (NOEC) seeprakaloilla tehdyissä tutkimuksissa oli ECHA:n aineistojen perusteella 2,7 mg/l ja akuutteja vaikutuksia havaittiin pitoisuudessa 18 mg/l (LC50). Vesikirpuilla puolestaan havaittavia vaikutuksia ei todettu pidemmän altistuksen aikana enää pitoisuudessa 1,7 mg/l (NOEC) ja EC50-pitoisuus oli 10 mg/l. Levien osalta arvioitu NOEC-pitoisuus taas oli noin 1,7 mg/l ja EC50-pitoisuus 25,6 mg/l. Vaikka suotovesi nostaakin litiumpitoisuutta Köyhäjoessa, ei kuormituksen arvioida edellä kuvattujen toksisuustulosten perusteella heikentävän Köyhäjoen tilaa. Kokkolan merialueella litiumpitoisuuden vaihteluväli on ollut noin 12–22 µg/l.

Hakija tarkkailee kaatopaikkavesien käsittelymenetelmän toimintaa ja arvioi säännöllisesti käsittelyn riittävyyttä. Metallien kuormitusta tarkkaillaan jatkuvasti hankkeen tarkkailuohjelman mukaisesti. Mikäli esimerkiksi sääolosuhteiden (rankkasateet tai pidemmät kuivat kaudet) havaitaan vaikuttavan suotoveden laatuun, päivitetään tarkkailuohjelmaa sen mukaisesti ja muutokset hyväksytetään ELY-keskuksella. Jos suotoveden laatu on yksittäisessä näytteessä poikkeavaa, otetaan mahdollisimman pian uusi näyte tuloksen varmistamiseksi. Mikäli todetut pitoisuudet olisivat suotovedessä toistuvasti arvioituja pitoisuuksia suurempia, tehostetaan vesienkäsittelyä loppusijoitusalueella siten, että pitoisuus suotovedessä pysyy lupamääräyksien edellyttämässä pitoisuusrajoissa. Raskasmetallien kertymistä esitetään tutkittavaksi myös kaloista ja sedimentistä. Lisäksi Perhonjoen yhteistarkkailu sisältää piilevä- ja pohjaeläinnäytteet 3 vuoden välein sekä sähkökoekalastukset 4 vuoden välein, joilla voidaan arvioida ihmistoiminnan vaikutuksia vesieliöstössä.

Edellä kuvatusti, analsiimihiekan läjitystoiminnan ei arvioida aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Köyhäjoessa. Tästä syystä Keliber on valinnut suotovesien purkureitiksi avo-ojan, jota pitkin vedet johdetaan Köyhäjokeen. Perustelut valinnalle ovat:

- Päivänevan rikastamolla ja Rapasaaren louhoksella on voimassa oleva ympäristölupa. Hakija ei halua tilannetta, että Hoikkanevan kaatopaikan

purkuvedet laukaisivat em. voimassa olevien lupien uudelleen käsittelytarpeen/tarkastelun.

- Suotovesimäärät ovat lähtökohtaisesti vähäisiä ja kuivina kausina vesimäärä pienenee entisestään, vaikkakin vesienkäsittelyaltaat tasaavat virtaamaa. Suotovesien ohjautuminen painovoimaisesti ojastoa pitkin ei edellytä sähkökäyttöisiä pumppuja, joiden toimintavarmuudesta pitää huolehtia.
- Purkureitti avo-ojaa pitkin mahdollistaa kaatopaikkarakenteen ympäristövaikutusten tarkemman seurannan (selvilläolo- ja turvallisuus), kun vesiä ei yhdistetä hakijan kaivostoiminnasta syntyvien vesien kanssa ennen purkamista Köyhäjokeen.
- Nykytilassa, erityisesti syksyllä ja keväällä sade- ja sulamisvesikausien aikana, ojastossa on runsaasti vettä. Täten kaatopaikan suotovesien ei arvioida lisäävän eroosiota tai orgaanista kuormitusta 2 km pitkässä avo-ojassa. Suotovesien vaikutus ojaveden pinnankorkeuteen jää keskivirtaamalla alle yhden millimetrin.

EU:n ilmasto- ja digitaalitavoitteiden saavuttaminen edellyttää, että kriittisten ja strategisesti tärkeiden raaka-aineiden hankinta, jalostus ja kierrätys Euroopassa pystytään varmistamaan ja turvaamaan toimitusketjut. Litium on yksi em. mainituista raaka-aineista. Siten analiimihiekan loppusijoitusaluehankkeesta saatava yleinen hyöty on huomattava siitä aiheutuvaan vähäiseen haittaan verrattuna. Euroopan komissio myönsi 25.3.2025 strategisen hankkeen aseman Keliberin kaivos- ja jalostushankkeelle. Hanke on näin todettu yleisen edun kannalta erittäin merkitykselliseksi ja tärkeäksi.

Köyhäjoen ekologinen tila on vesienhoidon 1. ja 2. suunnittelukaudella ollut välttävä ja nyt 3. kaudella tyydyttävä. Perhonjoen keskiosan järviryhmän, jonne Köyhäjoki laskee, ekologista tilaa ei puolestaan määritetty vesienhoidon 1. suunnittelukaudella, ja sekä 2. että 3. kaudella se luokiteltiin tyydyttäväksi suhteessa parhaaseen saavutettavissa olevaan tilaan. Järviryhmä laskee Perhonjoen alaosaan, jonka tila on ollut vesienhoidon kaikilla suunnittelukausilla välttävä. Vesistöjä kuormittavat mm. maa- ja metsätalous, haja- ja loma-asutuksen jätevedet sekä maankuivatus happamilla sulfaattimailla. Voidaankin näin todeta, että vastaanottavan vesimuodostuman tilatavoite ei ole täyttynyt aikaisemmillä vesienhoidon suunnittelukausilla ennen Keliberin toiminnan käynnistymistä.

Keliber tulee käynnistämään kaivostoiminnot Syväjärven kaivosalueelta vuoden 2025 aikana. Päivänevan rikastamatoiminta käynnistetään alkuvuodesta 2026. Rapasaaren avolouhostoiminta voidaan käynnistää, kun tarvittavat sivukivien kaivannaisjätealueet ovat käyttöön otettuna Rapasaaren kaivosalueella. Sivukivialueita koskeva lupamenettely on parhaillaan vireillä

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastossa (LSSAVI). Sivukivialueiden rakentaminen voidaan käynnistää aikaisintaan LSSAVI:n täytäntöönpanokehityksellä lupapäätöksellä. Lupapäätöstä lupa-asiassa odotetaan alkuvuodesta 2026. Rapasaaren avolouhostoiminta voidaan näin käynnistää arviolta aikaisintaan vuoden 2027 aikana.

Rapasaaren kaivosalueen vedet puhdistetaan vesienkäsittelylaitoksella (Veolia Actiflo® ja Filtraflo®) ennen johtamista purkuputkella Köyhäjoen pääuomaan. Tuotannollisen toiminnan käynnistyessä Köyhäjokeen puretaan vain Päivänevan rikastamon vesikierron puhdistettuja vesiä. Keliber pyrkii toiminnassaan minimoimaan raakavedenoton Köyhäjoesta ja maksimoimaan vesien sisäisen kierrätysasteen, millä voidaan pienentää vesien purkutarvetta Köyhäjokeen. Lupahakemuksessa esitettyssä yhteisvaikutusten arvioinnissa ei ole huomioitu vesien kierrätysasteen kasvattamista, eikä Rapasaaren kaivosalueen toimintojen vaiheittaista käyttöönottoa. Arvio on näin tältä osin konservatiivinen.

Köyhäjoen keskivirtaamatilanteessa analysiinihiekkan loppusijoitusalueen sekä Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren kaivosalueen yhteiskuormitus voi arvioiden perusteella aiheuttaa arseenin ja koboltin osalta esitettyjen vedenlaadun viitearvojen (PNEC) ylittymisen. Köyhäjoen keskialivirtaamatilanteessa arseenin ja koboltin viitearvot ylittyvät vielä selkeämmin. Myös alumiinin pitoisuuden arvioidaan nousevan selkeästi, keskivirtaamatilanteessa 207 µg/l ja keskialivirtaamatilanteessa 284 µg/l, vaikkakaan aineelle ei ole esitetty pitoisuusraja-arvoa. Lyijyn ja nikkelin kohdalla Köyhäjoen nykytilan analyysien määrittämisraajat ovat olleet osin korkeampia kuin ympäristölaatuvaatimukset (Vna 1022/2006; nikkelin osalta myös Mehtonen ym., Haitalliset aineet pintavesissä - Muutosehdotuksia vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetuksen, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 28/2023). Heinäkuussa ja lokakuussa 2024 Köyhäjoesta otetuissa vesinäytteissä raskasmetallien analyysirajat olivat alhaisempia ja siten vertailuun soveltuvampia. Lyijyn kokonaispitoisuus vaihteli tuolloin välillä 0,27–0,49 µg/l (ka. 0,37 µg/l) ja nikkelin kokonaispitoisuus välillä 0,93–2,3 µg/l (ka. 1,45 µg/l).

Lyijyn pitoisuuksien ei arvioida toiminnan ollessa kokonaisuudessaan käynnissä ylittävän ympäristölaatuvaatimusta Köyhäjoessa, sillä pitoisuus ei nouse ympäristölaatuvaatimuksen tasolle ja vain pieni osa raskasmetalleista on biosaatavassa muodossa. Erityisesti humuspitoisissa vesissä, kuten Köyhäjoessa, myös nikkelin kokonaispitoisuus voi olla selvästi ympäristölaatuvaatimuksen yläpuolella, mutta bioligandimallilla laskettu biosaatava pitoisuustaso jää tästä huolimatta ympäristölaatuvaatimuksen alapuolelle. Mikäli tarkkailun yhteydessä määritetyt liukoiset pitoisuudet ylittävät toistuvasti ja/tai hyvin selvästi biosaataville pitoisuuksille asetut ympäristölaatuvaatimukset, määritetään biosaatavaan osuuteen perustuva pitoisuus.



Hakijan kaivostoimintojen arvioitu ravinnekuormitus Köyhäjokeen on enimmillään (8.–10. toimintavuosi) 354 kg/v fosforia ja 9 054 kg/v typpeä, mikä lisää ravinteiden kokonaiskuormitusta enimmillään noin 6–7 % nykytilaan nähden. Analsiimihiekan kaatopaikan aiheuttaman kuormituksen koostuessa pääsääntöisesti metalleista, ei hanke lisää merkittävästi kiintoaine- tai ravinnekuormitusta Köyhäjokeen, eikä niiden osalta siten synny merkittäviä yhteisvaikutuksia Keliberin muiden toimintojen tai muiden kuormittajien kanssa. Kuten edellä on myös kuvattu, Hoikkanevan vesienkäsittelyä voidaan tarvittaessa tehostaa metallien kemiallisella saostamisella.

Keliber suhtautuu avoimesti Köyhäjoen ja Perhonjoen valuma-alueilla toteutettavaan vapaaehtoiseen vesiensuojelulliseen kompensatioon. Kyseisten vesistöjen ekologinen tilatavoite ei ole saavutettavissa ilman valuma-alueen muun kuin pistekuormituksen merkittävää pienentämistä. Valuma-alueella toteutettavilla vesiensuojelutoimenpiteillä arvioidaan myös saavutettavan merkittävästi suuremmat ympäristön- ja vesiensuojelulliset hyödyt, kuin jo ennestään pienen pistekuormituksen pienentämisellä.

Hakemuksen liitteenä olevassa suunnitelmapiirustuksessa on esitetty huoltotien ja tarvetuotannon välinen reuna- ja katkoviiva ja kaatopaikan pintarakenteen päältä kerättävien puhtaiden vesiä ohjaava reuna- ja yhtenäisellä viivalla. Reuna- ja katkoviivien tarkoituksena on pitää ulkopuoliset vedet erillään loppusijoitusalueen vesistä. Turvetuotantoalueen kohdalla turvetuotannon reuna- ja katkoviiva toimii samalla loppusijoitusalueen reuna- ja katkoviivana eikä erillistä uutta reuna- ja katkoviivaa tuotantoalueen kohdalle ole esitetty. Nykyinen turvetuotantoalueen reuna- ja katkoviiva kerää tuotantoalueen vedet ja johtaa ne turvetuotannon omaan vesienkäsittelyyn.

Hakija osallistuu lasku- ja kunnossapitoon hankkeesta aiheutuneiden kunnossapitotarpeiden osalta. Vesien johtamisessa alapuolisiin ojiin kiinnitetään huomiota siten, ettei sillä aiheuteta tarpeetonta vahinkoa.

Kaatopaikan tarkkailu raportoidaan omana kokonaisuutena. Vesistö- ja ympäristötarkkailussa määritetään elohopean, kadmiumin, arseenin ja litiumin kokonais- ja liukoiset pitoisuudet. Tarkkailusuunnitelma on päivitetty em. haitta-aineiden osalta. Tarkkailusuunnitelma sisältää myös rakentamisvaiheen tarkkailun.

Pohjaveden laadun tarkkailuparametreihin lisätään sameus. Pohjavesinäytteiden tulokset toimitetaan POVET- ja jatkossa Pisara-järjestelmään sekä havaintoputkien sijainti- ja tekniset tiedot putkikortteineen ELY-keskukselle.

Rakentamisvaiheen alussa loppusijoitusalueen ympärille rakennetaan ympärysojat. Kaatopaikan ulkopuolelta tulevat vedet ohjautuvat ojien avulla niiden luontaisiin virtaussuuntiin kaatopaikka-alueen ulkopuolelle.

Kaatopaikka-alueen sisäpuolelle muodostuvat vedet ohjataan vesienkäsittelyyn (laskeutukseen ja ilmastukseen, tarvittaessa neutralointiin) ja sieltä purkuojan kautta Köyhäjokeen myös rakennusaikana. Vesienkäsittelyyn varaudutaan rakentamisen alusta lähtien. Laskeutuksella saadaan vähennettyä huomattavasti rakentamisen aikana syntyvää kiintoainekuormitusta.

Geologian tutkimuskeskuksen lausuntoon hakija vastaa seuraavaa:

Analsiimihiekasta on tehty liukoisuus- ja kokonaispitoisuusmääryityksiä, joilla hiekan koostumus/määräsuhteet on voitu selvittää riittävällä tasolla. Analsiimihiekan jäteluokittelu ja kaatopaikkakelpoisuusarvio on esitetty lupahakemuksen liitteessä, jossa on esitetty haitta-aineiden kokonaispitoisuudet jätteen tuorepainoa kohti laskettuna, kun analsiimihiekan kuiva-ainepitoisuus on 40,4 %.

Prosessikuvaus analsiimihiekan muodostumisesta on esitetty tämän vastineen liitteenä. Kuten edellä on todettu, rikasteen laadun ja sitä kautta analsiimihiekan laadun määrittää Syväjärven ja Rapasaaren avolouhoksilta louhittavan malmikiven mineralogia. Litiumjalostamalla rikaste käsitellään soodalla ja kalsiumhydroksidilla, ja samalla litium saadaan talteen litiumhydroksidina. Litiumjalostamalla valmistettavan litiumhydroksidin laatu- ja saavuttaminen ei ole mahdollista, jos spodumeenipegmatiittirikasteen laadussa on poikkeamia. Tällöin poikkeamat näkyisivät myös analsiimihiekan laadussa. Hoikkanevalle sijoitettavan analsiimihiekan tulee täyttää vaarattoman jätteen kriteerit.

GTK:n lausunnossa on esitetty vesipitoisuuden vaikutus haitta-aineen pitoisuuden tuorepainoa kohden laskettaessa. Litiumin osalta esimerkkilaskelmassa kuiva-ainepitoisuudessa 70 % litiumin pitoisuus tuorepainoa kohden olisi lausunnossa esitetty 2 160 mg/kg, joka jää alle ko. yhdisteen cut-off-pitoisuuden, eikä se siten vaikuta analsiimihiekan jäteluokitukseen. Vastavasti arseenin osalta kuiva-ainepitoisuudessa 70 % laboratorioissa määritetyn näytteen pitoisuus olisi 20,7 mg/kg jääden selvästi alle arseeni cut-off-pitoisuuden 1 000 mg/kg, eikä arseeninkaan osalta kuiva-ainepitoisuudella ole vaikutusta analsiimihiekan luokitukseen. Muidenkaan haitta-aineiden osalta ei tutkitun näytteen kuiva-ainepitoisuus vaikuta jäteluokitukseen.

Lupahakemuksen liitteessä (Analsiimihiekan jäteluokitus 5.6.2023) on esitetty tarkemmin jätteen luokittelusta vaaralliseksi tai vaarattomaksi arvioinnin perusteet jäteluettelon (VNa 978/2021 liite 3), CLP-asetuksen (2008) liitteen VI lausekkeiden sekä komission asetuksen N:o 1357/2014 mukaisesti. Vaaraominaisuuksien HP 4–HP 8, HP 11, HP 13 ja HP 14 (ja siten jäteluonteen) arviointiin käytetään pitoisuusrajoja, jotka on annettu suhteessa jätteen tuorepainoon.

Sisävesissä sähkönjohtavuutta lisäävät mm. sulfaatti, natrium, kalsium, magnesium ja kalium, jotka ovat eliöille välttämättömiä ioneja. Niiden myrkyllisyys on vähäistä. Suomessa sisävedet ovat vähäsuolaisia ja niiden sähkönjohtavuusarvojen (5–10 mS/m) vuodenaikaisvaihtelu on pientä. Vesistöjen äkilliset suolapitoisuuden vaihtelut voivat kuitenkin olla haitallisia tiettyihin vallitseviin oloihin sopeutuneille vesieliöille ja aiheuttaa mm. osmootista stressiä erityisesti kaloille. Kastelukokeen perusteella em. mainittujen aineiden pitoisuuslisäykset eivät kuitenkaan aiheuttaneet kohonneita sähkönjohtavuuslukuja (3,7–5,6 mS/m) suotovesissä. Suolaisuutta aiheuttavat vedenlaatumuuttajat voivat suurina pitoisuuksina vaikuttaa järvioltaiden veden kerrostumiseen. Tällä voi olla vaikutusta järvien syvänteiden pohjanläheisen vesikerroksen happitilanteeseen ja siten myös sisäisen kuormituksen lisääntymiseen. Virtavesissä vastaavaa riskiä ei ole havaittu. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen aiheuttaman suolakuormituksen ei arvioida aiheutuvan merkittävää vastaanottavan vesistön vedenlaadun pilaantumisen riskiä.

Alumiinin kokonaispitoisuus on Köyhäjoessa ollut keskimäärin vuoden 2024 näytteenoton perusteella 303 µg/l (vaihteluväli 250–400 µg/l). Alumiinin haitallisuuteen ja esiintymismuotoon vaikuttaa erityisesti veden happamuus. Suomessa alumiini on tunnistettu ongelmaksi erityisesti happamien sulfaattimaiden alueilla. Köyhäjoessa pH on vuonna 2024 vaihdellut välillä 6,5–6,8 (ka. 6,6) ollen lievästi hapanta. Alle pH kuudessa alumiinin haitallisuuden tiedetään lisääntyvän voimakkaasti sen liukoisuuden lisääntyessä, ja alumiinista yhä suurempi osuus esiintyy tuolloin vedessä erittäin myrkyllisessä Al³⁺ -muodossa. Toistaiseksi EU:n alueelle ei ole luotu alumiinille ympäristölaatunormia. Alustavasti on kuitenkin arvioitu, että haitaton pitoisuus olisi 440 µg/l, kun pH on 6, CaCO₃-kovuus 40 mg/l ja DOC 10 mg/l, ja tätä happamemmissa olosuhteissa haitaton pitoisuus olisi alempi (US-EPA malli). Myös erittäin emäksisissä olosuhteissa alumiinin haitallisuus kasvaa, jolloin on oleellista huolehtia siitä, että purettavan suotoveden pH on enintään 9. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen aiheuttaman alumiinikuormituksen ei arvioida nostavan merkittävästi alumiinipitoisuutta Köyhäjoessa (pitoisuuslisäys alle 1 µg/l), jolloin myöskään vesistölle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan koostumus selvitetään ennen sen sijoittamista kaatopaikalle. Mikäli sakka ei täytä kaatopaikkakelpoisuusvaatimuksia, toimitetaan se luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan jatkokäsittelyyn.

Lupahakemuksen on esitetty arvio hyödynnettävistä arseenipitoisista (As ≤ 50 mg/kg) maa-ainemääristä (0–100 000 t/vuosi) kohteessa. Tämän tarkempaa arviota ja tietoa määrästä, osuudesta, alkuperästä ja pitoisuuksista ei tässä vaiheessa vielä pystytty esittämään, vaan tiedot tarkentuvat myöhemmin rakentamisen edetessä lupamääräysten mukaisesti.



GTK:n TAPIR-taustapitoisuuskarttapalvelun mukaan Kaustisen kaivosalueella ja sen ympäristössä maaperän taustapitoisuudet on esitetty taulukossa alla.

Kaustisen alue kuuluu Etelä-Suomen arseeniprovinssiin, jossa arseenin luontaiset taustapitoisuudet ylittävät VNa 214/2007 PIMA-asetuksen kynnysarvon¹. Hoikkanevalla maanpoistoa tehdään koko kaatopaikan alalta (jätetäyttö-, kenttä- ja vesienkäsittelyalueet). Jätetäytön alueelta maa-ainesten poistoa tehdään vaiheittain.

Hoikkanevan perustilaselvityksen nykytilatietoa taustapitoisuuksien osalta täydennetään rakentamisen yhteydessä tehtävällä näytteenotolla. Tällöin voidaan kaivinkoneella tehdä kaivualueelle koekuoppia näytteenottoa varten ennen varsinaisen kaivutyön aloittamista.

Tässä vaiheessa HaSu-maiden määrä ei ole tiedossa. Arvio määrästä päivitetty ennen rakentamisen aloitusta. Ennen rakentamista alueelle voidaan tehdä koekuoppia HaSu-maiden ja maaperän taustapitoisuuksien selvittämiseksi. Lupahakemuksessa on esitetty HaSu-maiden esiintymiseen varautumisesta.

Kun peittorakenne valmis, kaatopaikan jätetäytön veden määrä vähenee merkittävästi. Hakija on arvioinut, että suotovesiä on tarpeen käsitellä viiden vuoden ajan sulkemisen jälkeen. Loppusijoitusalueen sulkemisen jälkeen alueelta ympäristöön kulkeutuvien vesien laatua tarkkaillaan. Myös vaikutustarkkailu Köyhäjoessa jatkuu. Tulosten perusteella aktiivista suoto-vesien käsittelyä voidaan tarvittaessa jatkaa esitetystä. Vakuusarvio tarkastetaan vuosittain, ja sitä päivitetään toteuman mukaan.

Tyypillisesti maa-aineksen vedenläpäisevyyteen vaikuttaa aineksen rakeisuus ja tiiveys. Hienoaineksen määrä materiaalissa pienentää vedenläpäisevyyttä, kuten myös sen tiivistyminen.

Analsiimihiekalla on tehty vedenläpäisevyyskokeita laboratoriossa vuosina 2018, 2020 ja 2022. Vedenläpäisevyyskokeet on tehty joustavaseinäisellä vedenläpäisevyyslaitteistolla. Kokeita on tehty sekä löyhäksi jätetylle materiaalille että eri tehokkaan jännityksen tasoilla. Tehokas jännitys kuvaa materiaalin vaikuttavaa vallitsevaa jännitystä, esimerkiksi täytössä vallitseva tehokas jännitys kasvaa täyttökerroksen alaosassa täyttöpaksuuden kasvaessa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty yhteenvedokuvaajat tehdyistä vedenläpäisevyyskokeista eri tehokkaan jännityksen tasoilla. Kuvaajista havaitaan selvästi, että analsiimihiekan vedenläpäisevyys pienenee huomattavasti tehokkaan jännityksen kasvaessa. Jännitystasolla 60 kPa ollaan noin tasolla $4 \cdot 10^{-8}$ m/s. Jännitystaso vastaa noin 5–8 m analsiimihiekan

täyttökerrosta. Suunnitellun täyttökerroksen paksuus on enimmillään noin 30 m, joten lopullinen jännitystila täyttökerroksen pohjalla tulee olemaan selvästi suurempi kuin laboratorioissa on käytetty. Kokeiden perusteella arvioituna lopputilanteessa vedenläpäisevyys paksulla täyttökerroksella analsiimihiekan vedenläpäisevyys täytön alaosassa voi laskea tasolle 10^{-9} m/s.

Lisäksi vedenläpäisevyyden pienenemiseen vaikuttaa analsiimihiekan mahdollinen hienontuminen täytössä.

Kaatopaikalla muodostuvien pintavesien hallinta loppusijoitustoiminnan aikana on esitetty lupahakemuksessa. Avonaisen rakenteen eli analsiimihiekatäytön päältä pintavedet ohjautuvat vesienkäsittelyyn, ja valmiin pintarakenteen päältä puhtaat pintavedet ohjautuvat reunaojaa pitkin maastoon. Puhtaat ja likaiset vedet eivät pääse sekoittumaan keskenään.

pH-vaihtelu vaikuttaa alumiinin spesiaatioon vedessä ja liukoisuuteen GTK:n lausunnon mukaisesti. Analsiimihiekan loppusijoitusalueen aiheuttaman alumiinikuormituksen ei arvioida nostavan merkittävästi alumiinipitoisuutta Köyhäjoessa (pitoisuuslisäys alle 1 µg/l), jolloin myöskään vesistölle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Liuenneen alkuainerikin pitoisuusmäärittäminen on lisätty tarkkailuohjelmaan.

Hoikkanevan loppusijoitusalueen läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Potentiaalisilla sulfaattimailla (ns. alunamailla) pohjavedet voivat myös luontaisestikin olla kontaminoituja. Tämä em. luontainen kontaminoituminen on ollut havaittavissa mm. Keliberin kaivosalueiden pohjavesien perustilaselvityksissä.

Nyt suunnitelmissa jätealueen tasaus on esitetty siten, että se on kauttaaltaan pohjavesipinnan yläpuolella. Tiivisrakenteet vähentävät maahan suodautuvan veden määrää, mikä paikallisesti vähentää pohjaveden pinnantasausta. Toteutusvaiheessa pohjan tasausta tullaan tarkentamaan koekuopilla, ja tarvittaessa pohjan tasausta päivitetään. Pohjarakenteen alin pinta on ympärysojien yläpuolella, ja siten ympäröivien vesien vaihtelu ei pääse kosketuksiin pohjarakenteen kanssa.

Rakentamisen ja toiminnan aikaisiin poikkeustilanteisiin, kuten työkoneiden polttoainevuotoihin tai hydraulikkaöljyvuotoihin varaudutaan imeytysmateriaalein ja -kalustoin. Lisäksi tehdään ennakoivaa työkoneiden tarkastusta jokaisen työvuoron aluksi, jolloin mahdolliset vuodot havaitaan. Työkoneille varataan pysäköinti vain niille osoitetulle alueelle asfaltoidulla kentällä. Työkoneiden tankkaukseen varataan dieselsäiliö, joka sijaitsee samalla asfaltoidulla kentällä kuin työkoneiden pysäköinti. Kaksoisvaippainen dieselsäiliö sijoitetaan varoaltaaseen, jolloin tankkauspistoolin mahdollinen

vuotaminen maahan estyy. Asfaltoidulta alueelta hulevedet voidaan johtaa kokoojakaivon kautta vesienkäsittelyyn.

Mikäli työkoneessa tapahtuu öljyvuoto päällystämättömällä alueella ja öljyä pääsee maaperään, puhdistetaan alue välittömästi, välivarastoidaan öljyllä pilaantunut maa-aines asfalttikentällä ja toimitetaan se mahdollisimman nopeasti luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.

Litiumin vesistövaikutuksia on käsitelty kohdassa 12, vastaanottavan vesimuodostuman ekologista tilaa kohdassa 14 ja alumiinin ja natriumin vesistövaikutuksia kohdassa 18d.

Pii itsessään ei yleisesti kuulu vesistöille haitallisten aineiden joukkoon, eikä sitä pidetä erityisen myrkyllisenä vesieliöille. Se on maankuoren yleisimpiä alkuaineita ja esiintyy luonnossa pääasiassa piidioksidina (SiO_2), esimerkiksi hiekassa ja savessa. Piin vesistövaikutukset liittyvät erityisesti sen rooliin vesiekosysteemeissä, erityisesti kasviplanktonin, kuten piilevien, ravinteena.

Tarkkailuohjelmaan tullaan lisäämään sedimentin ennakkotarkkailu sekä toiminnan aikainen tarkkailu Köyhäjoessa (kuvattu päätöksen kertoelmassa edellä). Sedimentin ennakkotarkkailu toteutetaan vuonna 2025, minkä perusteella voidaan arvioida sedimenttien nykytila suhteessa alkuaineiden taustapitoisuuksiin alueella sekä alueen kuormitushistoriaa. Toiminnan aikainen tarkkailu toteutetaan ensimmäisen kerran 2–3 vuotta toiminnan aloittamisen jälkeen ja tämän jälkeen 5 vuoden välein. Toiminnan aikaisen tarkkailun perusteella voidaan arvioida toiminnan mahdollisia vaikutuksia purkukohdan alapuolisiin sedimentteihin Köyhäjoessa. Sedimenttinäytteenoton tulokset raportoidaan vuosiraportoinnin yhteydessä.

Purkuojaa ympäröivän alueen pinnanvaihtelu on hyvin vähäistä ja alue on runsaasti ojitettua. Ympäristöluvan liitteessä 24 on esitetty loppusijoitusalueen vaikutukset purkuojan virtaamaan, veden korkeuteen ja veden laatuun. Raportissa on esitetty purkuojan leveys sekä pituuskaltevuudet ojan eri osissa. Pituuskaltevuus vaihtelee ojan eri osissa 0,0015–0,0029 välillä ja lasketut keskivirtaamat 0,011–0,023 m³/s välillä. Maastokatselmuksen (27.11.2024) perusteella on todennettu kyseisen ojan olevan muita alueella esiintyviä ojia syvempi ja veden ohjautuvan muista ojista kyseiseen purkuojaan ja sitä pitkin Köyhäjokeen.

Tarkkailuohjelmaa on täydennetty suotovesien liukoisilla pitoisuuksilla metallien ja natriumin osalta. Vesistötarkkailussa analysoidaan lisäksi Köyhäjoesta liukoiset pitoisuudet arseenista, elohopeasta, kadmiumista, nikkelistä, lyijystä ja litiumista. Kerran vuodessa tehdään lisäksi laajempi vesianalyysi Keliberin toimintojen ylä- ja alapuolelta tarkkailuohjelman mukaisesti. Myös purettavan suotoveden toksisuutta tarkkaillaan kerran

vuodessa. Mikäli haitta-aineiden pitoisuudet Köyhäjoessa kohoaisivat toiminnan vuoksi vesistölle haitalliselle tasolle, ryhdytään toimenpiteisiin ja tehostetaan vesienkäsittelyä valvovan ympäristöviranomaisen kanssa yhdessä erikseen sovittavalla tavalla.

Analsiimihiekan ja vesienkäsittelyssä muodostuvan sakan tarkkailunäytteiden sekä kokonaispitoisuuksien, että liukoisuuksien määrittelyyn lisätään mukaan Al, Ca ja Na, sillä ne on tunnistettu keskeisiksi analsiimihiekasta liukeneviksi alkuaineiksi. Lisäksi kaatopaikkakelpoisuustestien ja myös satamahyödyntämisen kokonaispitoisuuksien seurantaan lisätään mukaan Al, Ca, Na ja Li.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalouspalvelut-yksikön lausuntoon hakija vastaa seuraavaa:

Rapasaaren louhoksen ja Päivänevan rikastamon kuormitus Jokinevan kohdalla on mallinnettu hyödyntäen virtaamien osalta yleisesti virtaamien arvioinnissa käytössä olevaa Suomen ympäristökeskuksen WSFS-vesistömallijärjestelmää. Louhoksen ja rikastamon luvituksen yhteydessä niiden aiheuttamaa kuormitusta arvioitaessa eivät virtaamamittaustulokset Köyhäjoesta Jokinevan kohdalla olleet vielä käytettävissä. Voinevan kohdalla, jonne loppusijoitusalueen purkuoja laskee, ei ole mitattu virtaamaa. Myös Voinevan kohdalla Köyhäjoen virtaama on määritetty WSFS-vesistömallijärjestelmän avulla.

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston päätöksessä Nro 208/2022 koskien Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren kaivoksen toimintaa on lupamääräyksessä 30 todettu seuraavaa: "Köyhäjokeen johdettavan jäteveden virtaama (ennen mahdollista pintaveteen sekoittamista) saa olla korkeintaan 20 % joen vuorokausivirtaamasta purkupisteen kohdalla. Jäteveden johtaminen Köyhäjokeen on suunniteltava ja toteutettava siten, että päästöjen vaikutukset vesistössä eri virtaamatilanteissa minimoidaan." Lupamääräys ohjaa voimakkaasti Rapasaaren kaivosalueen vesitaseenhallintaa ja näin myös puhdistettujen vesien johtamista Köyhäjokeen erityisesti alivirtaamatilanteissa. Käytännössä vesien purkaminen pienenee merkittävästi alivirtaamakausina. Vastaanottavan vesimuodostuman ekologista tilaluokkaa on käsitelty tarkemmin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausuntoon annetussa selityksessä.

Köyhäjoen ahvenen raskasmetallipitoisuuksia on tutkittu vuosina 2014 ja 2017. Vuoden 2017 tulosten perusteella ahvenen lihaskudoksen kromi-, nikkeli-, lyijy-, kupari-, kadmium-, antimoni- ja vanadiinipitoisuudet alittivat kaikissa näytteissä määritysrajan. Sinkkipitoisuus oli keskimäärin 3 mg/kg ja neljällä ahvenella lihaskudoksen arseenipitoisuuden keskiarvo oli 0,1 mg/kg. Kahden ahvenen osalta arseenipitoisuus alitti määritysrajan 0,05 mg/kg. Korkein havaittu arseenipitoisuus oli 0,18 mg/kg. Ahventen

elohopeapitoisuus oli keskimäärin 0,19 mg/kg, vaihteluvälin ollessa 0,12–0,25 mg/kg. Euroopan komission asetuksen 466/2001 mukaan ahvenen elintarvikekäytön raja-arvo on elohopeapitoisuuden osalta 0,5 mg/kg (NabLabs 2017, Kaustisen kalastoselvitykset vuonna 2017. Tutkimusraportti 177/2017). Myös vuoden 2014 tutkimuksissa useimpien mitattujen metallien kohdalla (antimoni, arseeni, kadmium, kromi, lyijy, nikkeli, vanaadiini, sinkki, kupari) pitoisuudet olivat kaikilla alueilla alhaisia, eikä niillä ole vaikutusta kalan käyttökelpoisuuteen elintarvikkeena. Ahventen elohopeapitoisuudet kuitenkin ylittivät valtioneuvoston asetuksen 868/2010 mukaisen elohopean ympäristölaatunormin (0,25 mg/kg) (NabLabs Oy 2014, Keski-Pohjanmaan litiumprovinssin tarkkailualueella tehdyt koekalastukset ja ahventen lihasten metallipitoisuudet vuonna 2014. Tutkimusraportti 181/2014.).

Jotta saadaan tietoa Köyhäjoen alapuolisten vesistöjen kaloihin mahdollisesti pitkällä aikavälillä kertyvästä arseenista sekä muista haitta-aineista, tullaan vierasainepitoisuuksia ahvenissa selvittämään Emmes-Storträsketissä (7064304-330404) ja Isojärvi-Storträsketissä (7062599-328061) toteutettavien verkkokoekalastusten yhteydessä. Saaliiksi saatavista, kooltaan 15–20 cm ahvenista (10–20 kpl) analysoidaan ympäristölupahakemuksen liitteenä (liite 17) olevan tarkkailuohjelman mukaisesti seuraavat vierasaineet: antimoni, arseeni, kadmium, koboltti, kromi, kupari, lyijy, nikkeli, sinkki ja vandaliini. Päivitettävään Hoikkanevan loppusijoitusalueen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelman vierasainemäärityksiin tullaan lisäämään vielä litium sekä elohopea. Koekalastukset sekä vierasainemääritykset toteutetaan tarkkailuohjelman mukaisesti seuraavan kerran vuonna 2027.

Köyhäjoen kalojen haitta-ainepitoisuuksien selvittämiseksi tehdään lisäksi katiskapyyntiä kolmelta pyyntipaikalta Köyhäjoessa kesällä-syksyllä 2025 ja edelleen keväällä 2026. Saaliskaloista valitaan näytekaloiksi kooltaan 15–20 cm ahvenia (10–20 kpl) sekä erikseen vielä joitain >20 cm ahvenia. Myös haukea (10 kpl) ja kuhaa (10 kpl) pyydetään kesällä 2025 näytekaloiksi. Yksilöiden tavoite koko on n. 1 kg. Kaikista näytekalosta arvioidaan taustamuuttujana ikä ja määritetään mahdollisuuksien mukaan sukupuoli. Kaikista kaloista kirjataan ylös pyyntipaikka, pvm, kalastaja, kalan pituus ja paino. Kalojen preparointi toteutetaan niin, ettei näytteiden kontaminoitumista aiheudu. Kalanäytteistä (lihas ja maksa) analysoidaan tarkkailuohjelman mukaiset vierasainepitoisuudet (lueteltu yllä). Analyysit tehdään yksilökohtaisesti, ei kokoomanäytteinä. Tarkkailun tulokset raportoidaan Perhönjoen yhteistarkkailussa. Lisäksi tulokset tallennetaan koekalastusrekisteriin tai ympäristöhallinnon haitta-ainerekisteriin tai vastaavaan.

Vierasainepitoisuustutkimusten sekä niistä saatavien tulosten perusteella voidaan arvioida analsiimihiekan loppusijoitusalueen sekä alueen muun toiminnan aiheuttamaa haitta-aineiden kertymistä alapuolisten vesistöjen

kaloihin pitkällä aikavälillä sekä arvioida vaikutuksia kalojen käyttökelpoisuuteen.

Analsiimihiekan kulkeutuminen alapuolisiin vesistöihin on teoreettista. Neutraloinnissa mahdollisesti syntyvät sakat selkeytetään kahdessa rinnakkaisessa selkeytysaltaassa, jotka tasaavat myös vesistöön johdettavaa virtaamaa. Altaisiin toteutetaan syvempi alue, johon sakka ensisijaisesti kertyy, ja josta sakka voidaan panostoisesti, mekaanisesti poistaa esimerkiksi imemällä. Tämän jälkeen vesi johdetaan vielä purkuojaan, jota pitkin vesi kulkee noin 2 km, ennen päätymistä Köyhäjokeen. Analsiimihiekan kulkeutumista tuulen mukana ympäröiville alueille torjutaan kastelemalla avoinna olevaa läjitysalueita.

Teoreettisessa tilanteessa, jossa analsiimihiekkaa kulkeutuisi alapuolisiin vesistöihin, voisi se aiheuttaa haittaa mm. tukkimalla virtapaikkojen so-
raikoita, joita taimenet käyttävät lisääntymis- ja poikastuotantoalueinaan. Tällaisessa tilanteessa tulee luvansaajan ryhtyä toimenpiteisiin analsiimihiekan poistamiseksi alapuolisista vesistöistä sekä aiheutetun haitan kunnostamiseksi. Köyhäjoessa vuonna 2020 toteutetuissa koeravustuksissa ei saatu lainkaan rapuja (AFRY Finland 2020, Päivänevan alueen virtavesien koekalastukset v. 2020), eikä joessa esiintynyt ravustettavaa rapukantaa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on kuitenkin velvoitettu tekemään alueella raputaloudellisia kunnostuksia ja istuttamaan alueelle jokirapuja ja istutukset on aloitettu vuonna 2019.

Kaustisen kunnan lausunnossa esitettyjä asioita koskien käsitellyn suotoveden laatua ja arseenikuormituksen vaikutusta Köyhäjokeen on käsitelty hakijan vastauksessa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausuntoon.

Keski-Pohjanmaan alueellisen vastuumuseon lausuntoon hakija vastaa, että hankesuunnitelmien oleellisesti muuttuessa suunnitelmat toimitetaan vastuumuseolle.

Metsähallituksen lausuntoon hakija vastaa, että lausunnossa vaaditut lieventämistoimenpiteet huomioidaan ja jo käytössä olevia lieventämistoimenpiteitä jatketaan.

4 Merkintä

Euroopan komissio on tunnustanut Keliber Technology Oy:n litiumhankkeen strategiseksi hankkeeksi 25.3.2025. Kriittisten raaka-aineiden hankkeiden yhteyspisteviranomaisena toimiva Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on laatinut kokonaislupamenettelyn aikataulun 25.4.2025; toimivaltainen viranomainen tulee ennalta arvioiden antamaan asioihin ratkaisut viimeistään yksilöityinä ajankohtina. Hoikkanevan loppusijoitusalueen osalta ratkaisu tulee tehdä 11/2025.

5 Aluehallintoviraston ratkaisu

5.1 Ympäristölupa

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto myöntää ympäristöluvan Keliber Technology Oy:n Hoikkanevan vaarattoman jätteen kaatopaikalle sekä hakemuksen mukaiselle jätteiden käsittelylle Kaustisen kunnassa.

Kaatopaikka-alueen rakentamisen aikana muodostuvat vedet voidaan johdtaa jäljempänä määräyksissä kuvatun mukaisesti alapuoliseen ojaan.

Toimintaa on harjoitettava hakemuksessa ja sen täydennyksissä esitetyllä tavalla, mikäli ratkaisussa ja lupamääräyksissä ei muuta todeta.

5.2 Hakemuksen osittainen hylkääminen

Aluehallintovirasto hylkää hakemuksen kaatopaikalle loppusijoitettavan analsiimihiekan arseenin liukoisuuden raja-arvon korottamisen osalta.

Aluehallintovirasto hylkää hakemuksen siltä osin kuin se koskee kaatopaikka-alueen käsiteltyjen jätevesien johtamista kaatopaikan alapuoliseen ojaan.

5.3 Lupamääräykset

5.3.1 Yleiset lupamääräykset

1. Hoikkanevan kaatopaikka-alueella saa harjoittaa kaatopaikkatoiminnan lisäksi jätteiden varastointia sekä alueen rakentamiseen käytettävien maa- ja kiviainesten seulontaa.
2. Hoikkanevan kaatopaikka-alueella saa ottaa vastaan Keliber Technology Oy:n litiumkemiantehtaasta tuotannossa muodostuvaa vaarattomaksi jätteeksi luokiteltavaa analsiimihiekkaa (LoW-koodi 06 02 99) yhteensä enintään 290 000 t/a.

Lisäksi voidaan ottaa vastaan alueen rakenteissa hyödynnettäviä jätteeksi luokiteltavia maa- ja kiviaineksia (17 05 04) enintään 10 000 t/a.

Analsiimihiekkaa saa lyhytaikaisesti varastoida kerrallaan enintään 5 000 t. Lisäksi voidaan varastoida alueen rakenteissa hyödynnettäviä jätteeksi luokiteltavia maa- ja kiviaineksia sekä tarvittaessa lyhytaikaisesti alueen rakentamisessa muodostuvia happamia sulfaattimaita.

3. Luvanhaltijan on oltava selvillä vastaanotettavan jätteen laadusta ja määrästä.

Mikäli alueelle tuodaan jätettä, jonka vastaanotolle tai käsittelylle ei ole lupaa, on jäte viipymättä palautettava jätteen haltijalle tai toimitettava paikkaan, jolla on ympäristölupa tai muutoin oikeus jätelain 29 §:n mukaisesti kyseisen jätteen vastaanottoon.

Mikäli alueelle tuotu kemiantehtaan toiminnassa syntyvä analsiimihiekkajäte ei ole kaatopaikkakelpoista tai vaatii esikäsittelyä, voidaan jätettä välivarastoida määräyksen 2 mukaisesti ennen jatkotoimia.

4. Asiaton pääsy ja jätteen luvaton tuonti alueelle on estettävä valvonnalla ja tarvittaessa rakenteellisilla keinoilla.
5. Laitoksella on oltava nimetty vastuuhenkilö, jolla on riittävä asiantuntemus jätteiden vastaanottoa, käsittelyä sekä alueen käytöstä poistamista sekä toimintoihin liittyvää tarkkailua ja raportointia varten. Vastuuhenkilön on oltava toiminnanharjoittajan palveluksessa ja hänen tulee olla hyvin perillä tehtävistään ja ympäristölupapäätöksessä annetuista määräyksistä. Vastuuhenkilön ja muun henkilökunnan asiantuntemuksen ylläpidosta ja koulutuksesta on huolehdittava. Mikäli vastuuhenkilön yhteystiedot muuttuvat, on muutoksesta ilmoitettava viipymättä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.
6. Kaikki toiminnot tulee suunnitella ja järjestää siten, ettei toiminnoista aiheudu maaperän ja pohja- tai pintaveden pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa, maiseman rumentumista, roskaantumista, usein toistuvaa kohututonta melu-, pöly- tai muuta vastaavaa haittaa tai häiriötä ympäristölle tai terveydelle. Kaatopaikka-alue tulee pitää siistinä ja hyvässä järjestyksessä ottaen huomioon toiminnan luonne.

Jätteiden leviäminen ympäristöön alueella käytettävien koneiden pyöristä on estettävä tehokkaasti.

7. Luvanhaltijan tulee kiinnittää huomiota kaatopaikka-alueelle vastaanotettavan analsiimihiekkajätteen laadun kehittämiseen hyötykäytön edistämiseksi. Kaikessa toiminnassa tulee edistää jätteiden hyötykäytön mahdollistamista.

5.3.2 Kaatopaikka ja sen käyttö

8. Hoikkanevan loppusijoitusalue luokitellaan vaarattoman jätteen kaatopaikaksi.
9. Kaatopaikalle saa loppusijoittaa enintään 290 000 tonnia vuodessa vaarattonta analsiimihiekkajätettä sekä noin 1 000 tonnia vuodessa alueen vesienkäsittelyssä muodostuvaa sakkaa, joka täyttää vaarattoman jätteen kaatopaikkakelpoisuudelle valtioneuvoston asetuksessa 331/2013 annetut vaatimukset.

Kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen kaatopaikkakelpoisuus tulee olla selvitettyinä kaatopaikoista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (331/2013) säädettyjen vaatimusten mukaisesti.

Luvanhaltijan tulee tehdä analsiimihiekan ominaisuuksista tarkempi selvitys. Selvitykseen tulee sisällyttää analsiimihiekan reaktiivisuuden tutkiminen sekä pH-olosuhteiden vaikutukset analsiimihiekan liukoisuuskäyttämiseen. Esitys selvityksen toteuttamisesta tulee esittää Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hyväksyttäväksi hyvissä ajoin ennen kaatopaikkasijoittamisen aloittamista. Selvitys tulee toimittaa ELY-keskukselle viimeistään neljän kuukauden kuluessa viimeisten analyysitulosten valmistumisesta.

10. Loppusijoitusalueen pinta-ala on 17,5 hehtaaria ja kokonaistäyttötilavuus enintään 3 000 000 m³. Loppusijoitusalueen korkeus pintarakenteineen saa olla enintään +127 m (N₂₀₀₀).

11. Kaatopaikkaa on täytettävä ja hoidettava suunnitelmallisesti siten, että estetään ja torjutaan haitat sekä vaaratilanteet, kuten sortumat ja rakenteita vahingoittavat painumat sekä jätepenkereen puutteellinen vakavuus, routimisesta johtuva kaatopaikkarakenteiden vaurioituminen ja veden lammikoituminen täyttöalueella. Kaatopaikan käyttö- ja hoitosuunnitelma, joka sisältää myös täyttösuunnitelman, tulee toimittaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hyväksyttäväksi ennen kaatopaikkatoiminnan aloittamista. Suunnitelmaa tulee päivittää tarpeen mukaan.

Jätteet tulee sijoittaa jätetäyttöön tiivistettyinä kerroksina siten, että avoimena oleva jätetäyttö pysyy mahdollisimman pienenä. Jätetäyttö on tiivistettävä riittävän usein ja toteutettava siten, että tarve pinnan muotoilulle on mahdollisimman vähäinen jätetäytön loppuvaiheessa. Kulloinkin käytössä oleva täyttöalue tulee merkitä selkeästi.

5.3.3 Kaatopaikkarakenteet sekä muut rakenteet

Loppusijoitusalueen pohjarakenteet

12. Kaatopaikan pohjamaan on oltava riittävän kantava. Tarvittaessa pohjamaan vakavuutta on parannettava tarkoitukseen soveltuvilla maarakennusteknisillä menetelmillä.

13. Loppusijoitusalueen rakenteet on toteutettava siten, ettei pohjavesi missään tilanteessa pääse vaikuttamaan kaatopaikkarakenteisiin tai niiden toimivuuteen. Loppusijoitusalueen pohjarakenteen tiivistyskerroksen alin reuna tulee olla vähintään 1,0 metrin etäisyydellä pohjaveden luontaisen pinnan ylimmästä tasosta.



Luvanhaltijan tulee olla selvillä alueen pohjaveden pinnan korkeudesta alueella. Luvanhaltijan tulee toimittaa tiedot pohjaveden korkeudesta ja rakenteiden rakennuskorkeudesta sekä mahdollisesti tarvittavista massavaihdoista Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle lupamääräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman yhteydessä.

14. Loppusijoitusalueella tulee olla kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen (331/2013) mukaiset vaarattoman jätteen kaatopaikan pohjarakenteet. Pohjarakenteiden (alhaalta ylöspäin) tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

- Mineraalinen tiivistyskerros, jonka paksuus on ≥ 1 m ja vedenläpäisevyys $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s.
- Paksuudeltaan vähintään 2,0 mm HDPE-kalvo tai muu ominaisuuksiltaan vastaava keinotekoinen eriste.
- Kuivatuskerros, jonka vedenläpäisevyys $k \geq 1,0 \times 10^{-3}$ m/s ja paksuus $\geq 0,5$ m.

Tiivistyskerros voidaan toteuttaa vähintään 0,5 m kerrospaksuudella mineraalisesta tiivistyskerrosmateriaalista, mikäli voidaan osoittaa, että sen suojaustaso vastaa yllä esitettyä.

Rakenteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon erityisesti rakenteiden toimivuus myös pitkällä aikavälillä sekä jätteen ja suotoveden vaikutukset niihin.

Rakenteiden toimivuus on turvattava tarvittavilla suojauksilla. Valmis pohjarakenne on tarvittaessa routasuojattava. Esitys rakenteen routasuojauksesta tulee toimittaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle lupamääräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman yhteydessä.

Pohjarakenteet tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että liitoskohtien määrä minimoidaan. Kaatopaikan pohjarakenteet ja niiden käyttöönotto voidaan toteuttaa hakemuksen mukaisesti osissa. Kukin alue voidaan ottaa käyttöön, kun Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on hyväksynyt alueen käyttöönoton.

Loppusijoitusalueen pintarakenteet

15. Loppusijoitusalueen eri osien/vaiheiden saavutettua lopullisen täyttökorkeutensa ja -tilavuutensa, on niiden pinta muotoiltava, tiivistettävä ja peitettävä esipeittokerroksella. Koko loppusijoitusalueen saavutettua lopullisen täyttökorkeutensa ja -tilavuutensa tulee reuna-alue luiskata enintään kaltevuuteen 1:3 ja lakialue vähintään kaltevuuteen 1:20. Lopulliset



pintarakennekerrokset on rakennettava heti, kun on varmistuttu, että jätetäyttö on painunut riittävästi.

16. Loppusijoitusalueelle tulee rakentaa alhaalta ylöspäin luettuna seuraavat pintasulkurakennekerrokset:

- Mineraalinen tiivistyskerros, jonka paksuus $\geq 0,5$ m ja vedenläpäisevyyskerroin $k \leq 1,0 \times 10^{-9}$ m/s.
- Kuivatuskerros, jonka vedenläpäisevyyskerroin $k \geq 1,0 \times 10^{-3}$ m/s ja paksuus $\geq 0,5$ m.
- Pintakerros, jonka paksuus on vähintään 1,0 m ja jonka yläosa koostuu kasvualustaksi soveltuvasta aineksesta.

Tarvittaessa rakenteiden toimivuus on turvattava suojauksin.

Pintarakenteen tiivistyskerros voidaan toteuttaa myös bentoniittimattorakenteella, mikäli rakenne antaa vähintään vastaavan suojatason kuin yllä esitetty vaatimus tiivistyskerrokselle. Bentoniittimaton tekninen soveltuvuus rakenteeksi sekä toimivuus pitkällä aikavälillä kyseisellä loppusijoitusalueella on osoitettava määräyksessä 23 tarkoitetussa suunnitelmassa ottaen huomioon myös muut pintarakenteessa käytettävät materiaalit. Bentoniittimattorakenteen yläpuolelle ei saa sijoittaa materiaaleja, joista voi liueta mattorakennetta vahingoittavia aineita.

Pintarakenteen kuivatuskerros voidaan toteuttaa salaojamattorakenteena. Salaojamattorakenteen toimivuuden on vastattava kuivatuskerrosta, jonka paksuus on vähintään 0,5 m ja vedenläpäisevyys $k \geq 1,0 \times 10^{-3}$ m/s. Selvitys rakenteen teknisestä soveltuvuudesta ja pitkäaikaistoimivuudesta kyseisellä loppusijoitusalueella tulee liittää määräyksessä 23 tarkoitettuun suunnitelmaan. Kerrokseen valittavan salaojamatton on oltava tarkoitettu käytettäväksi kaatopaikkarakentamisessa. Selvityksessä tulee huomioida myös muut pintarakenteessa käytettävät materiaalit.

Kasvipeitteeksi saa istuttaa vain ruohovartisia tai matalajuurisia kasveja eikä alueelle saa muodostua sellaista kasvillisuutta, jonka juuristo voi vaarantaa pintarakenteiden toimivuutta.

Jätteiden hyödyntäminen rakenteissa

17. Loppusijoitusalueen pohja- ja pintarakenteen tiivistyskerrosten välissä saa hyödyntää jätteeksi luokiteltavia maa- ja kiviaineksia, jotka täyttävät kaatopaikka-asetuksen mukaiset vaarattoman jätteen kelpoisuusvaatimukset.

Pohjarakenteen tiivistyskerroksessa ja sen alapuolella ei saa hyödyntää maa- ja kiviainesjätteiden lisäksi muita jätteitä. Pohjarakenteen tiivistyskerroksessa ja sen alapuolella käytettävän maa- ja kiviainesjätteen tulee täyttää pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuusvaatimukset.

Hakemuksen mukaisesti pintarakenteen tiivistyskerroksen yläpuolisissa rakennekerroksissa hyödynnettävien jätteiden haitta-aineiden pitoisuuksien tulee alittaa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa valtioneuvoston asetuksessa (214/2007) asetetut kynysarvot lukuun ottamatta arseenia, jonka pitoisuuden tulee alittaa asetuksessa säädetty alempi ohjearvo.

Kasvukerrosta lukuun ottamatta pintarakenteen tiivistyskerroksen yläpuolisissa rakennekerroksissa voidaan hyödyntää ylijäämämaa- ja kiviainesjätteitä, jotka täyttävät pysyvän jätteen luokituksen mukaisen kaatopaikkakelpoisuuden. Kasvukerroksessa saa hyödyntää jätteitä, jotka täyttävät TOC-pitoisuutta lukuun ottamatta pysyvän jätteen kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen kelpoisuusvaatimukset tai hakemuksessa esitettyä kasvukerrosalustaa.

18. Rakenteissa hyödynnettävien jätteiden tulee soveltua teknisiltä ominaisuuksiltaan sekä ympäristökelpoisuudeltaan kyseiseen rakenteeseen ja tarkoitukseen. Jätteen käyttö rakenteissa ei saa aiheuttaa lisäkuormitusta ympäristöön, heikentää alapuolisten rakenteiden suojausominaisuuksia tai muutoin ominaisuuksiensa vuoksi lisätä loppusijoitetusta jätteestä liukenevien haitallisten aineiden määrää. Jätteiden hyödyntämiskelpoisuus on varmistettava ennen niiden vastaanottoa kaatopaikka-alueelle. Jätettä saa hyödyntää vain sen määrän, joka vastaa mahdollisimman tarkasti rakenteen tarvetta.

Jätteiden hyödyntämisestä rakenteissa on esitettävä selvitys kyseisen materiaalin teknisestä soveltuvuudesta kyseiseen käyttötarkoitukseen sekä sen pitkäaikaiskestävyydestä ja haitallisten aineiden pitoisuudesta ja liukoisuudesta määräyksessä 23 tarkoitetussa suunnitelmassa.

Alueen rakenteissa hyödynnettävät maa- ja kiviainekset eivät saa olla happoa tuottavia.

Alueen muut rakenteet

19. Jätteiden välivarasto- ja käsittelykentät tulee rakentaa asfalttipäällysteisinä siten, että sade- ja sulamisvesien lammikoituminen sekä ulkopuolisten vesien kulkeutuminen kentille estetään pinnan kallistuksilla. Likaantuneet vedet tulee ohjata suotovesialtaisiin.

Mikäli kentällä tai sen osalla varastoidaan jätettä, jonka kemiallista tai muuta rasisusta asfalttirakenne ei kestä tai kestää rajoitetusti tai mikäli

rakenne ei kestä toiminnassa käytettävien koneiden ja laitteiden aiheuttamaa kulutusta, on käytettävä vaihtoehtoista pinta- ja/tai kulutusrakennetta.

20. Suotovesialtaiden pohjat on rakennettava kahden tiivistyskerroksen yhdistelmä rakenteena. Yhdistelmä rakenteen alapuolelle on sijoitettava salaojan tavoin toimiva tarkkailukerros, johon mahdollisesti suotautuvan veden määrää tulee pystyä tarkkailemaan. Tiivistysmateriaalien on kestävä pitkäaikaisesti jäteveden kemiallista ja muuta räsitystä sekä jatkuvaa vesipainetta. Pohjan painuminen on estettävä. Tiivisrakenteiden läpiviennit on toteutettava huolellisesti ja tiivistettävä sellaisella materiaalilla, että jätevesipäästöt läpivientien kautta tulevat varmuudella ehkäistyksi.

Altaiden rakenteissa on huomioitava kunnossapidon vaatimukset siten, että esim. lietteen poisto voidaan toteuttaa tiivisrakennetta vaurioittamatta.

Tarkempi suunnitelma suotovesialtaiden rakenteiksi tulee esittää Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle määräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman mukana.

21. Alueen kenttien ja altaiden pohjan taso suhteessa alueen pohjavedenpinnan tasoon on huomioitava siten, ettei pohjavesi missään tilanteessa pääse vaikuttamaan rakenteisiin tai niiden toimivuuteen. Rakenteiden alin taso tulee olla vähintään 1,0 metrin etäisyydellä pohjaveden luontaisen pinnan ylimmästä tasosta.

Luvanhaltijan tulee olla selvillä pohjaveden pinnan korkeudesta alueella. Luvanhaltijan tulee toimittaa tiedot pohjaveden korkeudesta ja rakenteiden rakennuskorkeudesta sekä mahdollisesti tarvittavista massanvaihtoista Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle lupamääräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman yhteydessä.

Rakentamista koskevat määräykset

22. Potentiaalisten happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden mahdollinen esiintyminen alueella on huomioitava kaikissa maan kaivua vaativissa rakennustoimissa siten, että ehkäistään niiden hapettumisesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset pinta- ja pohjavesille. Mahdollisuuksien mukaan kaivua happamia sulfaattimaita sisältäviin tai sulfidirikkipitoisiin maakerroksiin on vältettävä.

Suunnitelma happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden tunnistamiseksi rakentamisen aikana sekä niiden käsittelemiseksi ja happamuushaittojen hallitsemiseksi tulee toimittaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle vähintään kuukausi ennen rakentamistoimien aloittamista.

23. Viimeistään kolme kuukautta ennen kaatopaikkarakenteiden tai muun ympäristönsuojaurakentamisen aloittamista tulee niitä koskevat yksityiskohtaiset toteutussuunnitelmat mitoituksineen, rakenteineen, aikatauluineen sekä käytettävine materiaaleineen (ml. materiaalien ominaisuuksien seuranta rakentamisen aikana) toimittaa hyväksyttäväksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Tulee kuvata myös tarvittavat materiaaleja koskevat ennakkokokeet sekä se, kuinka varmistetaan, ettei materiaalien laatu muutu ennakkokokeisiin nähden. Suunnitelmat toimitetaan tiedoksi Kaus-tisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Luvanhaltijan on nimettävä kaatopaikan pinta- ja pohjarakenteiden rakentamiselle urakoitsijasta ja suunnittelijasta riippumaton ulkopuolinen laadunvalvoja.

Rakenteiden toteutussuunnitelmissa on esitettävä myös rakennusteknis-ten töiden laadunvalvontasuunnitelma käsittäen sekä luvanhaltijan oman että ulkopuolisten urakoitsijoiden laadunvalvonnan. Suunnitelmassa on osoitettava, että suunnitellut rakenteet täyttävät tässä päätöksessä mää-rätyn vaatimustason. Toiminnanharjoittajan on nimettävä tässä päätök-sessä määrättyjen ympäristönsuojaurakenteiden rakennustyön kullekin rakennusvaiheelle vastuuhenkilö. Rakennustyön vastuuhenkilön sekä riip-pumattoman laadunvalvojan yhteystiedot on toimitettava toimivaltaiselle valvontaviranomaiselle viimeistään kuukautta ennen kunkin rakennusvai-heen töiden aloittamista. Toimitettujen suunnitelmien perusteella ELY-keskus voi antaa lisämääräyksiä.

24. Luvanhaltijan tulee laatia suunnitelma siitä, kuinka rakentamisen aikana huomioidaan mahdollisesti lintujen pesinnälle aiheutuvat meluhaitat sekä tarpeen mukaan esitys lieventämiskeinoista. Suunnitelma tulee toimittaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle lupamääräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman yhteydessä.

25. Toteutetut kaatopaikka- ja muut ympäristönsuojaurakenteet on doku-mentoitava ja raportoitava kuuden kuukauden kuluessa kohteiden valmis-tumisesta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Raportissa tulee esittää mm. toteutuneet rakennekerrokset ja niiden paksuudet, käytettyjen ma-teriaalien määrä- ja muut tiedot, kuvaus vesienkeräys- ja johtamisjärjes-telmien rakentamisesta, piirustukset ja poikkileikkauskuvat toteutuneista rakenteista ja niiden sijainnista sekä laadunvalvonnan asiakirjat. Myös poikkeamista on raportoitava.

Kaatopaikka-alueen käyttöönotto tai käytöstä poisto voidaan tehdä, kun Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on tarkastanut, että rakenteet vastaavat tässä päätöksessä määrättyä sekä rakentamista koskevissa suunnitel-missa hyväksyttyä.

26. Kaikissa kaatopaikka-alueen rakentamiskohteissa on noudatettava sellaisia työtapoja, että rakenteet tai rakenteissa käytettävät materiaalit eivät vahingoitu tai muutu rakentamisen aikana eikä ympäristöhaittoja aiheudu pitkälläkään aikavälillä.
27. Mikäli rakentamisen aikana havaitaan viitteitä tai merkkejä kiinteästä muinaisjäännöksestä, tulee tuolloin olla yhteydessä alueelliseen vastuuseen museoon (K.H. Renlundin museo).

5.3.4 Päästöt vesiin ja niiden hallinta

28. Alueen likaantumattomat pintavedet sekä ulkopuoliset valumavedet on pidettävä erillään jätteistä, kaatopaikkavesistä ja muista alueen toiminnoissa muodostuvista likaantuneista vesistä tarkoitukseen soveltuvilla teknisillä ratkaisuilla.
29. Rakentamisen aikana muodostuvat vedet tulee johtaa ja käsitellä laskeutusaltaassa, jonka jälkeen vedet voidaan johtaa hakemuksen mukaiseen ojaan. Rakentamisen aikaisten laskeutusaltaiden tulee olla rakennettuna ennen jätteidenkäsittelyalueiden rakentamisen aloittamista. Vesien johtamisesta ei saa aiheutua haitallisia vaikutuksia. Laskeutusaltaista ojaan johdettavan veden kiintoainepitoisuus saa olla enintään 25 mg/l ja pH-arvon tulee olla yli 6.

Laskeutusaltaat on mitoitettava siten, että viipymäaika on riittävän pitkä, ja niitä on käytettävä ja pidettävä kunnossa siten, että kiintoaineen poisto on jatkuvasti tehokasta. Altaiden tilavuuden on oltava riittävä myös ylivirtaamatilanteissa. Mahdolliset rakenteiden vauriot on korjattava viipymättä.

Suunnitelma rakentamisen aikaisten vesien hallinnasta ja johtamisesta tulee toimittaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle tiedoksi määräyksessä 23 tarkoitetun suunnitelman yhteydessä.

30. Loppusijoitusalueella muodostuvat suotovedet, jätteiden käsittelykentillä muodostuvat likaantuneet vedet sekä muut kaatopaikka-alueella muodostuvat likaantuneet vedet tulee kerätä hallitusti suotovesialtaisiin ja toimittaa laitokseen, jonka ympäristöluvassa on tällaisten jätevesien käsittely hyväksytty. Vesien keräily ja hallinta tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että kapasiteettia on riittävästi kaikissa tilanteissa. Ennen toimittamisen aloittamista tulee olla yhteydessä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen, joka antaa tarvittaessa lisäohjeita.
31. Kaatopaikka-alueen ulkopuolelle pintavesiin johdettavissa vesissä ei saa olla valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun asetuksen (1022/2006 sekä sen muutokset) liitteen 1 kohdassa

C2 tarkoitettuja aineita sellaisina pitoisuuksina, jotka voivat johtaa ympäristölaatunormin ylittymiseen pintavedessä tai kaloissa.

Pintavesiin johdettavan veden elohopeapitoisuus saa olla enintään 5 µg/l ja kadmiumpitoisuus enintään 10 µg/l liukoisessa muodossa.

32. Altaat ja ojat sekä alueen muut vesienjohtamis- ja käsittelyrakenteet on pidettävä toimintakunnossa.

Altaiden pohjalle laskeutunut liete on poistettava tarpeen mukaan, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Altaista poistettavan lietteen laatu tulee selvittää Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti.

Liete voidaan loppusijoittaa loppusijoitusalueelle, mikäli se täyttää kaatopaikalle loppusijoitettaville jätteille asetetut laatuvaatimukset. Loppusijoitettavan lietteen kuiva-ainespitoisuuden tulee olla riittävä ja sen tulee olla muutoinkin jätetäyttöön soveltuva. Mikäli analyysitulosten perusteella laatuvaatimukset eivät täyty, tulee liete toimittaa käsiteltäväksi laitokseen, jolla on lupa vastaanottaa kyseistä jätettä.

33. Luvanhaltijan tulee osallistua laskuojien kunnossapitoon siltä osin kuin kunnostustarve aiheutuu kaatopaikka-alueen vesien johtamisesta.

5.3.5 Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi

34. Toiminnassa käytettävien kemikaalien käsittely, siirrot ja varastointi on toteutettava siten, että niistä ei aiheudu haittaa tai vaaraa ihmisten terveydelle, maaperän, pinta- ja pohjaveden pilaantumisvaaraa eikä muutaakaan haittaa ympäristölle. Kemikaalit on varastoitava kullekin kemikaalityypille tarkoitettussa, asianmukaisesti merkityssä ja tiiviissä säiliössä.

Nestemäiset kemikaalit on varastoitava kaksoisvaippasäiliöissä tai ne on sijoitettava suoja-altaisiin. Suoja-altaiden on oltava tiiviitä ja kemikaalien varastointiin soveltuvasta materiaalista valmistettuja. Niiden tilavuuden on oltava vähintään suurimman altaassa varastoitavan kemikaalisäiliön tilavuus.

Laitoksen toiminnassa on jatkuvasti pyrittävä käyttämään mahdollisimman haitattomia kemikaaleja. Mikäli toiminnassa otetaan käyttöön uusia ympäristölle ja terveydelle haitallisia ja vaarallisia kemikaaleja, tulee toiminnanharjoittajan ennen kemikaalien käyttöönottoa toimittaa niitä koskevat tiedot, kuten CAS-numero, vaaralausekkeet, käyttömäärät ja varastointi-/käyttöpaikat sekä arvion niiden mahdollisista päästöistä ja vaikutuksista ELY-keskukselle.



35. Polttonesteet on varastoitava ja käsiteltävä siten, että niistä ei aiheudu vaaraa terveydelle, pinta- ja pohjavesille tai muulle ympäristölle. Polttonesteet tulee varastoida lukittavassa kaksoisvaipallisessa, ylitäytön- ja laponestolla varustetussa säiliössä.

Vahinko- ja onnettomuustilanteita varten on polttonestesäiliöiden läheisyyteen varattava riittävä määrä imeyttämismateriaalia.

5.3.6 Pöly- ja melupäästöt ja niiden hallinta

36. Alueen toiminnoista ei saa aiheutua pölyhaittoja alueen ulkopuolelle. Pölyämistä on torjuttava tarvittaessa asianmukaisin menetelmin sekä pitämällä tie- ja kenttäalueet puhtaina. Toiminnanharjoittajan tulee laatia kaatopaikka-alueen rakentamista sekä toimintaa koskeva pölynhallintasuunnitelma ja toimittaa se tarkkailusuunnitelman liitteenä hyväksyttäväksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle sekä tiedoksi Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

37. Toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ylittää asuinrakennusten ulko-oleskelualueella päiväaikana (klo 07–22) A-painotettua ekvivalenttitasoa 55 dB(A) eikä yöaikana (klo 22–07) A-painotettua ekvivalenttitasoa 50 dB(A). Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaustai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista sallittuun melutasoon.

38. Melun leviämistä alueella on rajoitettava parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti siten, että edellä olevassa lupamääräyksessä määrätyt melun raja-arvot eivät ylity. Toiminta on suunniteltava, toteutettava ja toimintaa harjoitettava siten, että sen melupäästöt ovat mahdollisimman vähäiset. Melua aiheuttavat toiminnot on pyrittävä sijoittamaan siten, että niistä aiheutuvan melun vaimentaminen on mahdollista ja melun leviäminen melulle altistuviin kohteisiin estetään. Pistemäiset melun päästölähteet on koteloitava/varustettava äänenvaimentimin melun vaimentamiseksi ja melun leviämisen estämiseksi.

Luvanhaltijan on säännöllisillä tarkastuksilla, huolloilla ja tarvittaessa laitteistojen uusimisella huolehdittava siitä, että toiminnan melua aiheuttavien laitteiden tai toimintojen melupäästöt eivät kasva.

5.3.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka

39. Luvanhaltijan tulee olla riittävästi selvillä toimialansa parhaan käytettävissä olevan tekniikan kehitymisestä ja varauduttava tällaisten tekniikoiden käyttöönottoon. Parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa on hyödynnettävä toiminnassa niin, että ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä.

5.3.8 Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet

40. Kaatopaikka- ja jätteenkäsittelytoiminnassa on varauduttava poikkeuksellisiin tilanteisiin, kuten jätepenkereen tai sen pohjan tai reunapenkereen sortumiseen tai palon syttymiseen. Mikäli poikkeavia tilanteita esiintyy, on terveys- ja ympäristöhaittojen torjuntatoimiin ryhdyttävä viipymättä. Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalle on oltava käytössä alkusammutuskalustoa ja riittävä määrä imeytysmateriaalia. Rankkasateiden ja tulvien varalta on oltava riittävästi allastilavuutta.

Poikkeavista päästöistä ja muista ympäristöön vaikuttavista vahinko- ja häiriötilanteista on ilmoitettava viipymättä valvontaviranomaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Mikäli päästöstä voi aiheutua vaaraa ihmisten terveydelle, on ilmoitus tehtävä myös kunnan terveydensuojeluviranomaiselle.

41. Kaatopaikalla on oltava ympäristöriskeihin varautumiseksi ympäristönsuojelulain 15 §:ssä tarkoitettu riskianalyysiin perustuva ennalta-varautumissuunnitelma, jossa toiminnan ympäristöriskit ja niihin liittyvät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja esitetään toimenpiteet niiden poistamiseksi.

Luvanhaltijan on laadittava ympäristöriskinarviointiin perustuva ennalta-varautumissuunnitelma ja toimitettava suunnitelma Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ennen jätteenkäsittelytoiminnan aloittamista.

Ympäristöriskinarviointi ja ennalta-varautumissuunnitelma on päivitettävä ympäristöriskeihin vaikuttavien olennaisten muutosten yhteydessä, kuitenkin vähintään viiden vuoden välein ja toimitettava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle tiedoksi.

5.3.9 Tarkkailu

42. Luvanhaltijan on toimitettava tämän päätöksen ja lupamääräysten mukaiseksi päivitetty tarkkailusuunnitelma (käyttö-, päästö- ja vaikutus sekä jätelain 120 §:n mukainen tarkkailusuunnitelma) Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hyväksyttäväksi sekä tiedoksi Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kolmen kuukauden kuluessa päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Hyväksyttyä tarkkailusuunnitelmaa on noudatettava ja sitä on pidettävä ajan tasalla.

Vaikutus- ja päästötarkkailu voidaan toteuttaa myös osana yhteistarkkailua.

Toimivaltainen valvontaviranomainen voi muuttaa ja tarkentaa tarkkailua edellyttäen, että muutokset eivät heikennä tarkkailun kattavuutta tai tulosten luotettavuutta.

43. Kaatopaikkarakenteita sekä käsittely- ja varastokenttiä ja niiden kuntoa tulee tarkkailla säännöllisesti. Jätetäyttöä ja sen painumista on tarkkailtava säännöllisesti täytön sekä jälkihoitovaiheen aikana. Myös kaatopaikan jätetäytön pinta-alaa, tilavuutta sekä pintarakenteiden kuntoa on tarkkailtava. Jätetäytön pinnan korkeus tulee mitata vähintään kerran vuodessa. Jätetäytön vesipinnan korkeutta on seurattava puolivuositain kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen mukaisesti. Tarkkailuputket on asennettava siten, että vedenpinnan seuranta on mahdollista vielä kaatopaikan pintarakenteiden valmistumisen jälkeenkin.

Kaatopaikka-alueen ympärysojat, suotovesien keräily- ja salaojat sekä suotovesialtaat on tarkistettava säännöllisesti ja pidettävä toimintakunnossa. Vesienjohtamis- ja käsittelyjärjestelmän toimivuutta ja riittävyttä tulee tarkkailla säännöllisesti. Altaiden pohjalle kertyvän lietteen määrää on tarkkailtava säännöllisesti.

44. Kaatopaikkatoiminnan vaikutuksia alueen pohjavesiin tulee tarkkailla esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Pohjavesiputkien määrän ja sijainnin tulee olla kaatopaikka-asetuksen mukaiset. Ennen pohjavesiputkien asentamista tulee olla yhteydessä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukseen. Pohjavesitarkkailu tulee kuvata myös määräyksen 43 mukaisessa yksityiskohtaisessa tarkkailusuunnitelmassa.

45. Hoikkanevan alapuolisen (Köyhäjokeen laskevasta) ojan vedenlaatua tulee tarkkailla vähintään yhdestä tarkkailupisteestä. Tarkkailupisteen tarkempi sijainti tulee esittää Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle yksityiskohtaisessa tarkkailusuunnitelmassa. Tarkkailunäytteet tulee ottaa vähintään kolme kertaa vuodessa. Näytteenoton yhteydessä tulee mitata myös virtaama. Tarkkailunäytteistä on analysoitava ainakin pH, sähkönjohtavuus, lämpötila, alkaliniteetti, kiintoaine, kemiallinen hapenkulutus (COD_{Mn}), kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, sulfaatti, arseeni, elohopea, kadmium ja litium.

46. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus voi tarvittaessa edellyttää kaatopaikan toiminnasta aiheutuvien melu- ja pölypäästöjen selvittämistä tarkemmin mittauksin ja mallintamalla.

Mittaussuunnitelmat on esitettävä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle hyväksyttäväksi sekä tiedoksi Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vähintään kaksi kuukautta ennen mittauksia. Selvitykset ja mitaustulokset on toimitettava välittömästi niiden valmistuttua Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Selvitykseen tulee tarvittaessa sisällyttää myös esitys mahdollisesta tarkkailusta jatkossa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus harkitsee selvityksen perusteella jatkotarkkailun tarpeen.

47. Näytteenotot, mittaukset, analyysit ja kalibroinnit tulee tehdä standardimenetelmien (CEN, ISO tai SFS) tai muun, tarkkailusuunnitelmassa erikseen kuvatun ja hyväksytyn menetelmän mukaisesti. Näytteenotoista, mittauksista, analyyyseista ja kalibroinneista tulee pitää yksityiskohtaista kirjanpitoa. Kirjanpitoon liitetään kunkin mittauksen tulokset ja muut mitausta tai toimenpidettä koskevat olennaiset tiedot. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausten menetelmät, laadunvarmistus, mittausepävarmuudet, sekä arvio tulosten edustavuudesta.

5.3.10 Kirjanpito ja raportointi

48. Kaatopaikan toiminnoista, käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta, niihin liittyvistä mittauksista, näytteenotoista ja analyyyseista sekä ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisistä tapahtumista ja toimenpiteistä, rakenteiden kunnon tarkkailusta sekä jätteistä ja jätteenkäsittelyssä syntyvistä jätteistä on pidettävä kirjaa. Tarkastuksista ja niistä seuranneista toimenpiteistä on myös pidettävä kirjaa. Havaitut puutteet on korjattava viipymättä. Kirjanpitoon on liitettävä mittausten tulokset, selvitys päästöjen laskenta- tai arviointitavasta, arvio tulosten edustavuudesta ja luotettavuudesta sekä muut mittauksia tai toimenpiteitä koskevat olennaiset tiedot. Myös vieraslajien leviämisen esto- ja torjuntatoimista on pidettävä kirjaa.

Kirjanpidon perusteena olevat asiakirjat, kuten toimintaa ja valvontaa koskevat tallenteet sekä tutkimus-, mittaus- ja tarkkailutulokset tulee säilyttää vähintään kolmen vuoden ajan.

Jätteitä koskevat kirjanpitotiedot on säilytettävä kirjallisesti tai sähköisesti kuusi vuotta. Kirjanpidossa on otettava huomioon myös muut jätelain ja jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (978/2021) kirjanpitoa koskevat vaatimukset. Kirjanpito on pyydettyäessä esitettävä valvontaviranomaisille.

Jätteiden luokittelun on perustuttava jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen liitteen 3 jäteluettelon mukaiseen jaotteluun.

49. Luvanhaltijan on toimitettava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Kaus-tisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä edellistä kalenterivuotta koskeva vuosiyhteenvedo kaatopaikan toiminnasta ja sen päästöistä. Vuositiedot on toimitettava ympäristönsuojelun tietojärjestelmään soveltuvassa muodossa ELY-keskuksen edellyttämällä tavalla.

Raportissa on oltava vähintään seuraavat tiedot:

- alueelle vastaanotettujen jätteiden määrä, laatu, jättekoodi ja alkuperä,

- tiedot loppusijoitusalueelle sijoitetuista jätteistä sekä jätteiden kaatopaikkakelpoisuutta koskevat asiakirjat,
- tiedot loppusijoitusalueen kulloinkin käytössä olevasta jätetäytön pinta-alasta ja jäljellä olevasta täyttötilavuudesta,
- vuoden lopussa varastoituna olevien jätteiden määrä, laatu ja jätekoodi,
- toiminnassa muodostuneiden muualle käsiteltäväksi tai hyödynnettäväksi toimitetusta jätteestä jäteasetuksen 33 §:n 2 momentissa mainitut tiedot asetuksen liitteen 5 mukaisesti merkittyinä ja eriteltyinä,
- tiedot kaatopaikan ja kaatopaikkarakenteiden, vesienhallinta- ja johtamisrakenteiden sekä kenttäalueiden kunnosta sekä mahdollisista korjaustoimista,
- tarkkailutulokset ja niiden perusteella laaditut raportit,
- tiedot päätöksessä asetettujen raja-arvojen noudattamisesta,
- alueelta pois toimitetun jäteveden määrä (m³/vuosi) ja laatu,
- yhteenveto pölyämisen tarkkailusta ja tuloksista sekä torjuntatoimenpiteistä ja niiden tehokkuudesta,
- yhteenveto ympäristönsuojelun kannalta olennaisista huoltotoimenpiteistä,
- tiedot mahdollisista onnettomuus-, häiriö- ja poikkeustilanteista, niiden ajankodista, syistä ja korjaustoimenpiteistä sekä niissä syntyneistä päästöistä ja jätteistä,
- tiedot asianosaisten ja muiden tahojen yhteydenotoista ja niiden syistä sekä
- tiedot suoritetuista vieraslajien leviämisen esto- ja torjuntatoimista.

Raportointi tulee soveltuvin osin tehdä sähköisesti ympäristönsuojelun tietojärjestelmään valvontaviranomaisen tarkemmin ohjeistamalla tavalla.

5.3.11 Toiminnan muuttaminen, keskeyttäminen ja lopettaminen

50.Toiminnan olennaisesta muuttamisesta, toimintojen pitkäaikaisesta keskeyttämisestä tai lopettamisesta on ilmoitettava Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle hyvissä ajoin. Toiminnan harjoittajan vaihtuessa uuden toiminnanharjoittajan on kirjallisesti ilmoitettava vaihtumisesta valvontaviranomaiselle.

Loppusijoitusalueen tai jonkin sen toiminnan lakattua on toiminta-alue viipymättä saatettava sellaiseen kuntoon, ettei siitä käytöstä poistamisen jälkeen aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, maiseman pilaantumista, maaperän pilaantumista tai ympäristön roskaantumista.

51. Luvanhaltijan on hyvissä ajoin ennen toiminnan lopettamista esitettävä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle yksityiskohtainen suunnitelma vesien-suojelua, ilmansuojelua, maaperänsuojelua ja jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toiminnoista ja lopettamisen jälkeisestä ympäristön tilan tarkkailusta. Suunnitelmaan tulee sisällyttää myös esitys kaatopaikan jälkivalvonnasta ja tarkkailusta.

Toiminnan päättyessä on luvanhaltijan lisäksi esitettävä tiedot maaperän ja pohjaveden tilasta ja vertailu niiden tilasta ympäristönsuojelulain 82 §:n mukaisen perustilaselvityksen laatimisen aikaiseen tilaan. Suunnitelmassa tulee olla myös valtioneuvoston asetuksen 331/2013 mukainen perustilaselvitys.

Luvanhaltijan on vastattava kaatopaikan jälkihoidosta, pintarakenteen kunnosta sekä suoto-, pinta- ja pohjavesien tarkkailusta niin kauan kuin se on tarkkailutulosten perusteella perusteltua, mutta kuitenkin vähintään 30 vuotta kaatopaikan sulkemisen jälkeen.

5.3.12 Vakuus

52. Luvanhaltijan tulee asettaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen eduksi jätteenkäsittelyn vakuus asianmukaisen jätehuollon järjestämiseksi ja ympäristön ennalleen saattamiseksi. Vakuus voidaan asettaa vaiheittain ja se määräytyy alla olevan mukaisesti.

Kaatopaikan vaihe 1 yhteensä 2 154 200 € (sis. alv 25,5 %), vakuuden on oltava asetettuna ennen loppusijoitustoiminnan aloittamista seuraavasti:

- Kaatopaikan vakuus (vaihe 1) 1 255 000 €
- Tarkkailu- ja jälkihoitokustannukset 899 200 €

Myöhemmät kaatopaikan vaiheet, vakuuden on oltava asetettuna ennen ko. alueen käyttöönottoa. Myöhempien vaiheiden vakuus määräytyy seuraavasti:

- Kaatopaikan vakuus 4 235 625 € (sis. alv 25,5 %)

Muu jätteen käsittely, vakuuden on oltava asetettuna ennen kyseisen toiminnan aloittamista:

- Muun jätteen käsittelyn (varastointi) vakuus 268 900 € (sis. alv 25,5 %)

Toiminnan jätteenkäsittelyn vakuus on kokonaisuudessaan 6 658 725 € (sis. alv 25,5 %). Vakuus on asetettava ympäristönsuojelulain 61 §:n edellyttämällä tavalla. Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

Arvio vakuuden riittävydestä suhteessa vakuudella katettaviin kustannuksiin on esitettävä valvontaviranomaiselle vuoden 2028 helmikuussa annettavan vuosiraportoinnin yhteydessä. Arviossa on otettava huomioon vähintään ajantasaiset jätteiden käsittely- ja kuljetuskustannukset sekä rakentamisen kustannukset. Valvontaviranomainen voi hyväksyä vakuuden määrän muuttamisen siltä osin kuin kyse on hintatason muutosta kuvaavaan indeksiin, kuten jätteenkuljetuksen kustannusindeksiin, rakennuskustannusindeksiin tai muuhun tällaisen toiminnan hintatason indeksiin sidotun vakuuden määrän muuttamisesta. Arvio on jatkossa toimitettava vuosiraportin yhteydessä vähintään viiden vuoden välein.

Vakuuden vapauttamista kokonaan tai osittain haetaan lupaviranomaiselta, kun toiminta-alueen tai sen osan kunnostus toiminnan loputtua on tehty hyväksyttävästi ja ympäristöluvan määräykset ovat täyttyneet.

6 Ratkaisun perustelut

Tämän päätöksen ratkaisuosassa *kaatopaikka-alueella* tarkoitetaan aluetta, joka kattaa Hoikkanevalla sekä analsiimihiekan loppusijoitusalueen että noin 2 hehtaarin laajuisen tukitoiminta-alueen. *Loppusijoitusalueella* ja *kaatopaikalla* tarkoitetaan alueelle sijoittuvaa vaarattoman jätteen kaatopaikkaa. *Suotovesialtailla* tarkoitetaan kaatopaikka-alueen tukitoiminta-alueella sijaitsevia laskeutusaltaita, joihin johdetaan likaantuneet vedet, kuten loppusijoitusalueen suotovedet. Kaatopaikka-alueen rakentamisen aikaiset vedet johdetaan *laskeutusaltaisiin*. *Jätevesillä* tarkoitetaan kaatopaikka-alueella muodostuneita loppusijoitusalueen suotovesiä sekä muita analsiimihiekkajätteen kanssa kosketuksissa olleita likaantuneita vesiä.

6.1 Ympäristöluvan ratkaisun perustelut

Hakemus koskee ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaista uutta toimintaa. Toiminnassa on kyse ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 1 kohdan 13 g) mukaisesta kaatopaikasta sekä liitteessä 2 kohdassa 13 f) tarkoitetusta muusta jätteenkäsittelystä. Kaatopaikalle sijoitetaan analsiimihiekkaa enintään 290 000 tonnia vuodessa ja alueen kokonaistäytilavuus on 3 000 000 m³ (3 900 000 tonnia). Lisäksi kaatopaikka-alueen varastointi- ja käsittelykentillä tarpeen mukaan varastoidaan analsiimihiekkaa, maa- ja

kiviaineksia ja maa- ja kiviainesjätteitä sekä seulotaan kaatopaikka-alueen massanvaihdoissa leikattavia ja rakentamisessa käytettäviä maa- ja kiviaineksia.

Aluehallintovirasto on ratkaisussaan ottanut huomioon ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä näiden lakien ja niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset. Lähtökohtana ratkaisussa on ollut lupahakemus, siinä esitetyt arviot toiminnan vaikutuksista sekä hakijan esittämät toimenpiteet haittojen vähentämiseksi. Annetut lupamääräykset ovat tarpeen, jotta toiminta täyttää edellä mainittujen säädösten vaatimukset. Lupaharkintaan ja annettuihin lupamääräyksiin ovat vaikuttaneet myös lupakäsittelyn aikana saadut lausunnot.

6.1.1 Sijoituspaikka

Ympäristönsuojelulain 11 §:n 1 momentin mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttava toiminta on mahdollisuuksien mukaan sijoitettava siten, että toiminnasta ei aiheudu pilaantumista tai sen vaaraa ja pilaantumisen voidaan ehkäistä.

Ympäristönsuojelulain 12 §:n mukaan alueella, jolla on voimassa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, on katsottava, ettei toiminnan sijoittaminen vaikeuta alueen käyttämistä kaavassa varattuun tarkoitukseen. Kaatopaikka-alue sijoittuu maakuntakaavassa turvetuotantovyöhykkeen rajalle sekä kaivostoiminnan kehittämisen vyöhykkeelle. Hoikkanevan kaatopaikan toiminta liittyy hakijan litium-hankkeeseen, johon kuuluvia kaivosalueita sijoittuu samalle kaivostoiminnan kehittämisen vyöhykkeelle. Kaatopaikka-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Hoikkanevan turvetuotantoalue. Hakemuksessa on esitetty suunnitelmia, kuinka kaatopaikan ja viereisen turvetuotantoalueen vedet pidetään toisistaan erillään. Kaatopaikka-alueen vesien hallinnasta on määrätty. Aluehallintovirasto katsoo, että toiminnan sijoittaminen esitetylle paikalle ei vaikeuta alueen tai sen ympäristön käyttämistä maakuntakaavassa varattuun tarkoitukseen.

Kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen (331/2013) 4 §:ssä säädetään kaatopaikan sijoittamisesta. Hakemuksessa esitettyjen tietojen mukaan Hoikkanevan ympäristössä on talousmetsiä sekä soita, joista osa on turvetuotannossa. Kaatopaikka-alue rakennetaan sekametsäalueelle, joka on suurimmaksi osaksi runsaiden ojitusten seurauksena luontotyyppiltään muuttunutta. Loppusijoitusalueen pohjamaata ja sen kantavuutta sekä loppusijoitusalueen ja kaatopaikka-alueen pohjaveden tason huomioimista koskien on annettu lupamääräyksiä. Hakemuksessa esitettyjen suunnitelmien perusteella kaatopaikka-alueen vesien johtaminen ja hallinta on teknisesti mahdollista.

Kyseessä on uusi kaatopaikka, josta lähimmät vapaa-ajan asutukset sijaitsevat yli 700 metrin etäisyydellä ja lähimmät vakituiset asutukset yli 2 km etäisyydellä. Kaatopaikka-alueesta noin 2 km koilliseen sijaitsee Vionnevan Natura 2000 -alue. Hakemuksessa esitetyn mukaan toiminnasta aiheutuu tavanomaista kaatopaikkatoiminnan melua. Kaatopaikan toiminnasta aiheutuvien melu- ja pölypäästöjen rajoittamiseksi on annettu lupamääräyksiä.

Kaatopaikka-alueen ja loppusijoitusalueen rakenteita sekä toiminnan päästöjä ja niiden vaikutusten tarkkailua koskien on annettu lupamääräyksiä. Hakemuksessa on kuvattu toiminnan laatu huomioon ottaen riittävästi mahdollisia poikkeuksellisia tilanteita ja niihin varautumista sekä riskejä ja niiden hallintaa.

Ottaen huomioon edellä esitetty toiminnan päästöistä ei ennalta arvioiden aiheudu eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Edellä esitetyt seikat, hakemuksessa esitetyt suunnitelmat sekä ratkaisu ja annetut lupamääräykset huomioiden loppusijoitusalueen sijoittamisesta kyseiselle paikalle ei aiheudu ympäristöluvan myöntämisen estäviä seurauksia. Toiminta täyttää ympäristönsuojelulain 11 §:n mukaiset edellytykset sijoituspaikan valinnalle.

6.1.2 Perustellun päätelmän huomioon ottaminen

Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 26 §:n mukaan päätöksestä on käytävä ilmi, miten ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu siinä huomioon. Lain 27 §:n mukaan lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

Aluehallintovirasto on ottanut ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti hankkeesta laaditun arviointiselostuksen sekä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen 28.11.2024 laatimassa perustellussa päätelmässä (EPOELY/2293/2022) esitetyt hankkeen jatkosuunnittelussa huomioon otettavaksi edellytetyt asiat huomioon lupahakemusta tarkastettaessa, lupamääräyksiä asetettaessa ja luvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa.

Hoikkanevan hankkeen ympäristövaikutuksia on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA), jossa on tarkasteltu kahta eri toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehdot eroavat toisistaan käsiteltyjen kaatopaikan suotovesien johtamistavan ja -reitien osalta. Hakemuksen mukainen toiminta vastaa vaihtoehtoa 1 (VE1), jossa vedet johdetaan Köyhäjokeen ojaa pitkin. Perustellussa päätelmässä on todettu mm. seuraavaa: *"Merkittävimmät erot liittyvät suotovesien johtamistapaan. Vaihtoehdossa VE1 suotovedet*

johdetaan viivytysaltaasta avo-ojaa pitkin Köyhäjokeen, ja purkupiste sijoittuu Voinevan kohdalle. Vaihtoehdossa VE2 suotovedet johdetaan viivytysaltaasta purkuputkella Köyhäjokeen sekoituskaivon kautta, jossa yhdistyvät myös Päivänevan rikastamon ja Rapasaaren louhoksen vedet.

Molemmat vaihtoehdot vaikuttavat Köyhäjoen ekosysteemiin, mutta VE2:n purkuputki tarjoaa paremman teknisen ratkaisun vedenlaadun hallintaan. VE1:n avo-oja altistuu ulkopuolisille häiriöille, kuten eroosiolle ja orgaaniselle kuormitukselle, mikä voi lisätä suotoveden laadun muuttumisen riskiä ennen päätymistä Köyhäjokeen. VE2:ssa purkuputki varmistaa vedenlaadun paremman säilymisen, mutta sen rakentaminen voi aiheuttaa väliaikaisia vaikutuksia, kuten veden samentumista ja kiintoainekuormitusta Köyhäjoessa. Tämä voi häiritä joen ekosysteemiä, kuten saukkoja, koska purkuputken pää sijoittuu saukkojen oletetun reviirin yläpuoliseen virtaan. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin tilapäisiksi."

Perustellussa päätelmässä on nostettu esille tarvetta tarkentaa hankkeen vesien hallintasuunnitelmaa, jotta vesienhoidon tavoitteet voidaan saavuttaa ja haitat minimoida. Hakija on lupahakemuksessaan esimerkiksi esittänyt vesienkäsittelymenetelmäksi hiilidioksidin syöttöä ja perustellut valintaa mm. toimintavarmuudella.

Aluehallintovirasto katsoo, että hakemuksessa esitetyt tarkentavat kuvaukset ja tiedot edellä mainituista asioista sekä muista perustellussa päätelmässä esille nostetuista asioista ovat olleet riittävät lupaharkinnan suorittamiseksi.

6.1.3 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Ympäristönsuojelulain 75 §:n 1 momentin mukaan direktiivilaitoksen päästöaraja-arvojen, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimuksen toteuttamiseksi perustuttava päätelmiin parhaista käyttökelpoisista tekniikoista.

Kaatopaikkatoimintaa ei ole kuvattu julkaistuissa BAT-vertailuasiakirjoissa (BREF) eikä BAT-päätelmiä ole julkaistu. Kaatopaikkoja (LAN) koskeva BAT-työ on aloitettu vuonna 2025.

Koska kaatopaikkatoiminnalle ei ole asiaa ratkaistaessa laadittu ympäristönsuojelulain 72 §:n 1 momentin 2) kohdassa tarkoitettuja päätelmiä eikä näin ollen myöskään kohdassa 3) tarkoitettuja päästötasoja, on parhaan käyttökelpoisen tekniikan arviointi asiaa ratkaistaessa tehty ympäristönsuojelulain 53 §:n mukaisesti. Toiminnan voidaan katsoa edustavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa, kun laitos toimii tämän ympäristölupapäätöksen ja sen määräysten mukaisesti.

6.2 Hakemuksen hylkääminen osin

6.2.1 Käsiteltyjen jätevesien johtaminen ojaan

Ympäristönsuojelulain 7 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on järjestettävä toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta. Jos pilaantumista ei voida kokonaan ehkäistä, se on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi. Toiminnanharjoittajan on rajoitettava toimintansa päästöt ympäristöön mahdollisimman vähäisiksi.

Ympäristönsuojelulain 20 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on periaatteena, että: 1) menetellään toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen (*varovaisuus- ja huolellisuusperiaate*) sekä 2) noudatetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä (*ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate*).

Ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaan ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta, asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioon ottaen, aiheudu yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa: 1) terveyshaittaa; 2) merkittävää muuta 5 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettua seurausta tai sen vaaraa; 3) 16-18 §:ssä kiellettyä seurausta; 4) erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella; 5) eräistä naapurussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta; tai 7) vedenhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain 20 a §:n vastaista pintavesimuodostuman tai pohjavesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisen vaarantumista tai mainitun lain 20 b §:n vastaista vesimuodostuman tilan heikentymistä.

Hakemuksessa on haettu kaatopaikka-alueen käsiteltyjen jätevesien johtamista ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) arvioidun vaihtoehdon VE1 mukaisesti. Vaihtoehdossa VE1 jätevedet tultaisiin johtamaan käsittelyn jälkeen noin 2 km mittaista ojaa pitkin Köyhäjokeen. Hakemuksen mukaan VE1 mukaisen purkuojan haitta-ainepitoisuuksia ei ole sinänsä selvitetty, mutta loppusijoitusalueen toiminnan aiheuttamaa kuormitusta purkuojassa on arvioitu. Hakemuksessa on todettu mm. seuraavaa: *"Arseenille esitetty vesistöissä sovellettava viitearvo (5,6 µg/l) voi keskivirtaamatilanteessa ylittyä purkuojassa ja keskialivirtaamatilanteessa viitearvo todennäköisesti ylittyy. Litiumille esitetty vesistöissä sovellettava viitearvo (1 650 µg/l) ylittyy purkuojassa esitetyillä luparaja-arvoilla (100 mg/l) sekä keskivirtaamatta keskialivirtaamatilanteessa."* Hakemuksessa on esitetty arvio

käsitellyn jäteveden litiumpitoisuudesta, 71 mg/l sekä arvio käsitellyn jäteveden aiheuttamasta litiumin pitoisuuslisäyksestä (+3 512 µg/l) purkuojassa keskialivirtaamatilanteessa. Pitoisuuslisäys on noin kaksinkertainen verrattuna hakijan hakemuksessa litiumille esittämään viitearvoon 1 650 µg/l (ECHA:n määrittelemä PNEC-arvo sisämaan pintavesissä).

Hoikkanevan alapuoliseen Köyhäjokeen laskevaan ojaan ei sovelleta VNa 1022/2006 6 §:ssä tarkoitettuja ympäristölaatunormeja koskevia säännöksiä. Litiumille ei ole asetettu ympäristölaatunormia ja aluehallintoviraston käsityksen mukaan sille ei ole myöskään määritetty AA-EQS-arvoa.

Hakemuksen mukainen jätevesien (esim. suotovedet) käsittelyjärjestelmä on seuraavanlainen: suotovedet kerätään loppusijoitusalueen pohjarakenteen salaojaputkien, jätevesilinjojen, pumppaamon ja kaksilinjaisen vesienkäsittelyjärjestelmän (neutralointi hiilidioksidin avulla) kautta laskeutuslaitisiin (2 allasta/linja), joista vedet johdetaan alapuoliseen ojaan. Hakemuksen mukaan jäteveden käsittelykokeen tulosten perusteella jäteveden litiumpitoisuus ei pienentynyt.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on hakemusta koskevassa lausunnossaan mm. *"katsonut, että tarvittaessa suotovesien käsittelyä tulee tehostaa muulla kuin neutralointi- ja laskeutuskäsittelyllä. Arseenin osuus kokonaiskuormituksesta on riskiarvioinnin perusteella vähäinen, mutta litiumin osalta merkittävä. Litiumin vaikutuksista vesiekosysteemissä ei ole riittävästi tietoa..."*. Edelleen lausunnossa on katsottu, että *"päätöksessä tulee määrätä selvitysvelvoite kaatopaikkavesien käsittelymenetelmän toiminnan seurannasta, arvioinnista ja tarvittaessa tehostamistarpeesta..."*. Lisäksi lausunnossa on todettu seuraavaa: *"Keliber Technology Oy:n yhdistyneiden toimintojen kautta on olemassa riski, että kemialliseen tilaan vaikuttavia laatunormeja voi ylittyä. ELY-keskus katsoo, että kaatopaikkatoiminnassa muodostuvat kaatopaikkavedet tulee käsitellä riittävän tehokkaasti, ettei vesistä aiheutuva kuormitus vaaranna vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista..."*.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) on lausunnossaan tuonut esiin mm. suotovesien sisältämän alumiinin ja siihen liittyvät lisäselvitystarpeet. GTK on lausunnossaan kiinnittänyt huomiota myös esitetyn vesienkäsittelyjärjestelmän mitoitukseen liittyviin epävarmuuksiin.

Edellä esitetyn perusteella voidaan arvioida, ettei hakemuksessa ole esitetty riittäviä selvityksiä purkuojan nykytilan ja päästöistä sille aiheutuvan pilaantumisriskin osalta. Hakemuksessa ei ole esitetty tietoa ojan veden litiumpitoisuudesta, mutta Köyhäjoen veden litiumpitoisuus on vuonna 2024 otettujen näytteiden (n=6) perusteella ollut keskimäärin 3,15 µg/l. Erityisesti hakemuksen mukaisesti käsiteltyjen jätevesien aiheuttamat litiumin pitoisuuslisäykset olisivat korkeita verrattuna alueen pintavesien luontaisiin

litiumpitoisuuksiin. Näin ollen hakemuksessa esitettyjen tietojen perusteella ei ole voitu varmistua ojaan johdettavien vesien vaikutuksista ojaan ja sen ympäristöön.

Sekä hakija että lausunnonantajat ovat nostaneet esille hakemuksessa esitettyyn jätevesien käsittelyprosessiin liittyvät epävarmuudet. Myös erityisesti litiumin osalta on edelleen epävarmuutta myös sen vaikutuksesta vesiekosysteemeissä, ja mahdollisesta haitattomasta pitoisuudesta purkuojassa. Ympäristönsuojelulain 6 §:n selvilläolovelvollisuuden mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä mm. toimintansa haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista ja 7 §:n mukaan järjestettävä toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta. Edelleen 8 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on huolehdittava ja varmistuttava mm. siitä, että toiminnassa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Lupaharkinnan lähtökohtana on ollut se, että kyseessä on uusi kaatopaikkatoiminta, jota tullaan harjoittamaan alueella vuosia. Kaatopaikkatoimintaan kuuluu olennaisena osana myös jälkihoitovaihe. Kaatopaikalle loppusijoitettavaa jätettä ei myöskään ole vielä syntynyt, että sen laadusta olisi voitu luotettavasti varmistua.

Hakemus on hylätty siltä osin kuin se koskee käsiteltyjen jätevesien johtamista ojaan. Ennalta arvioiden asiassa ei voida riittävästi vakuuttua siitä, ettei jätevesien hakemuksen mukaisella käsittelymenetelmällä ja vesien johtamisesta aiheudu ympäristönsuojelulain 49 §:n 2 kohdassa tarkoitettua seurausta tai sen vaaraa, kun otetaan huomioon toiminnan koko elinkaari sekä varovaisuusperiaate. Ei ole voitu varmistua myöskään siitä, että hakemuksessa esitetty jätevesien hallinta kokonaisuudessaan täyttää riittävällä tavalla parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset. Aluehallintovirasto katsoo, että tässä asiassa jätevesien puhdistuksen tehokkuutta ja päästöjen rajoittamista ei ole voitu jättää myöhemmin ratkaistavaksi selvitysvelvoitteiden kautta tai käsiteltäväksi jälkivalvonnassa.

Euroopan komissio on tunnustanut Keliber Technology Oy:n litiumhankkeen strategiseksi hankkeeksi 25.3.2025. Kriittisten raaka-aineiden hankkeiden yhteyspisteviranomaisena toimiva Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on laatinut kokonaislupamenettelyn aikataulun 25.4.2025, jonka mukaan Hoikkanevan loppusijoitusalueen osalta ratkaisu tulee tehdä 11/2025.

6.2.2 Hakemus raja-arvon korottamiseksi arseenin osalta

Hakija on hakemuksessaan esittänyt hakevansa kaatopaikka-asetuksen 34 §:n mukaisesti arseenin liukoisuuden korotusta kolminkertaiseksi (6 mg/l ka (L/S suhteessa 10)) verrattuna kaatopaikka-asetuksen mukaiseen raja-arvoon vaarattoman jätteen kaatopaikalle.

Analsiimihiekkajäte on pääasiallinen Hoikkanevan vaarattoman jätteen kaatopaikalle loppusijoitettava jätejäte. Hakemuksen mukaan analsiimihiekkajäte luokitellaan vaarattomaksi jätteeksi (jättekoodi 06 02 99). Keliberin kemiantehtaan toiminta ei ole vielä käynnistynyt. Hakemuksessa on useasti tuotu esiin se, että loppukäsitteltäväksi vastaanotettavan analsiimihiekkajätteen laadusta ei ole vielä tarkkaa tietoa, eikä jätettä ole vielä muodostunut. Tämä on nostettu esiin myös hakemuksesta annetuissa lausunnoissa, samoin kuin se, että hiekkajätteen käyttäytymisestä on vielä vähän tietoa. Hakemuksesta ei myöskään käy ilmi, onko jätettä mahdollista esikäsitellä liukoisuuden pienentämiseksi. Hakemuksesta jää näin ollen epäselväksi se, millä perusteella raja-arvon korotusta haetaan. Kaatopaikkaa ei ole vielä olemassa eli myöskin sen arviointi, voidaanko jätteet terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarvioinnin perusteella sijoittaa kaatopaikalle, on tässä vaiheessa vaikeaa. Myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunnossaan tuonut esiin, että analsiimihiekka tulisi ensisijaisesti esikäsitellä.

Edellä esitetyn perusteella ei ole voitu varmistua siitä, että raja-arvojen korotuksista ei aiheutuisi haittaa, tai että korotukset olisivat tarpeellisia ja missä laajuudessa. Arseenin raja-arvoa on haettu kemiantehtaalla vuosittain muodostuvalle koko jätemäärälle.

Tämän hakemuksen osalta on jäänyt myös epäselväksi se, millä perusteella korotusta on haettu kaatopaikka-asetuksen 34 §:n perusteella, kun otetaan huomioon Hoikkanevan kaatopaikan luokitus ja loppusijoitettava jäte. Tällä ei kuitenkaan ole ollut merkitystä lupaharkinnan lopputulemaan.

6.3 Lupaharkinnan yhteenveto

Ympäristöluvan myöntäminen edellyttää, ettei toiminnasta aiheudu toiminnalle asetettavat lupamääräykset ja toiminnan sijaintipaikka huomioon ottaen yksinään tai yhdessä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolojen huonontumista taikka vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella tai eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta räsitystä.

Hakemus on hylätty osin. Muutoin toiminta kyseisellä paikalla täyttää luvan myöntämisen edellytykset, mikäli annettuja lupamääräyksiä noudatetaan ja muuten toimitaan hakemuksessa esitetyllä tavalla. Lupamääräysten mukaisesti toteutettuna toiminnan voidaan katsoa täyttävän myös parhaan käytökelpoisen tekniikan vaatimukset. Hakemuksessa ja sen täydennyksissä esitetyt tiedot ovat olleet riittävät lupaharkintaa varten.

Toiminta ei vaikeuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista eikä sillä ole heikentäviä vaikutuksia Vionnevan Natura 2000 -alueeseen, kun otetaan ratkaisu ja lupamääräykset huomioon.

Ratkaisu huomioon ottaen hakemuksen ja lupamääräysten mukaisesta toiminnasta ei aiheudu sellaista ennakolta arvioitavissa olevaa, vesistön pilaantumisesta aiheutuvaa vahinkoa, joka tässä päätöksessä olisi määrätävä korvattavaksi.

Toiminta ei ole ristiriidassa alueellisen tai valtakunnallisen jätesuunnitelman kanssa.

Aluehallintovirasto katsoo, että toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen säännösten kyseisenlaiselle toiminnalle asetetut vaatimukset, sekä ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty, kun toimintaa harjoitetaan tässä päätöksessä esitetyllä tavalla ja annettuja lupamääräyksiä noudattaen.

Aluehallintovirasto katsoo lupaharkinnan yhteenvedona, että tämän päätöksen mukaisesti harjoitettuna toiminta täyttää ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaiset edellytykset luvan myöntämiselle.

6.4 Lupamääräysten yleiset perustelut

Lupamääräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan laatu ja laajuus sekä sen sijainti, toiminnan vaikutusalueen ominaisuudet, toiminnasta aiheutuvan pilaantumisen todennäköisyys, toimintaan liittyvät riskit sekä ympäristönsuojelulain vaatimus käyttää toiminnassa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Ympäristönsuojelulain 7 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on järjestettävä toimintansa niin, että ympäristön pilaantuminen voidaan ehkäistä ennakolta.

Ympäristönsuojelulain 6 §:n selvilläolovelvollisuuden mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja niiden hallinnasta sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

Ympäristönsuojelulain 15 §:n mukaan ennaltavaraautumista varten toiminnanharjoittajan, jonka ympäristöluvan myöntää valtion lupaviranomainen, on laadittava riskinarviointiin perustuva varautumissuunnitelma. Ennaltavaraautumissuunnitelma on määrätty tehtäväksi ympäristöriskinarviointiin perustuen ja toimitettavaksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle ennen toiminnan aloittamista.

Ympäristönsuojelulain 52 §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöistä, päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta sekä päästöpaikan sijainnista, maaperän ja pohja-



vesien pilaantumisen ehkäisemisestä, jätteistä sekä niiden määrän ja haitallisuuden vähentämisestä, toimista häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, toiminnan lopettamisen jälkeisestä alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä sekä muista toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista ja muista toimista, joilla ehkäistään tai vähennetään ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

Hakija on esittänyt hakemuksen liitteenä jätteiden käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman sekä toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelman, joita aluehallintovirasto on määrännyt muutettavaksi tämän päätöksen mukaisesti.

Loppusijoitettavan jätteen laatu huomioon ottaen kaasunkeräyskerrosta ja kaatopaikkakaasun tarkkailua ei ole katsottu tarpeelliseksi. Myös hakija on tuonut esiin hakemukseen liitetystä terveys- ja ympäristövaikutusten kokonaisarviointissa, että jätetäyttö ei sisällä orgaanista ainesta, joten jätetäytössä ei muodostu kaasua.

Hakemuksen liitteenä on esitetty kaatopaikka-asetuksen 41 §:n mukainen kaatopaikan perustilaselvitys sekä ympäristönsuojelulain 82 §:n mukainen perustilaselvitys. Aluehallintovirasto katsoo, että selvitykset ovat riittävät, kun otetaan huomioon hakijan esittämä tarkkailusuunnitelma.

Ympäristönsuojelulain 58 §:n mukaisesti ympäristöluvassa on annettu tarpeelliseksi katsotut määräykset jätteistä ja jätehuollosta jätelain ja sen nojalla annettujen säännösten noudattamiseksi. Jätteen käsittelyä ja raportointia koskevat määräykset ovat jätelain ja jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (978/2021) mukaisia.

6.5 Lupamääräysten yksilöidyt perustelut

6.5.1 Yleiset lupamääräykset

Lupamääräys 1

Kaatopaikka-alueella suoritettavaksi hyväksytyt toiminnot ovat hakemuksessa ja sen täydennyksissä esitetyn mukaisia.

Lupamääräys 2

Ympäristönsuojelulain 58 §:n mukaan jätteen käsittelyä koskeva ympäristöluva voidaan rajoittaa vain tietynlaisen jätteen käsittelyyn. Vastaanotettavat jätteet, niiden vastaanottomäärät ja suurimmat kertavarastointimäärät on hyväksytty hakemuksessa esitetyn mukaisesti.

Hakija on esittänyt, että kaatopaikka-alueelle otetaan vastaan alueen rakenteissa hyödynnettäväksi ulkopuolelta tuotavia jätteeksi luokiteltavia

maa- ja kiviaineksia (17 05 04) enintään 10 000 t/a. Rakenteissa hyödynnettävien maa- ja kiviainesten laadusta on määrätty lupamääräyksissä 17 ja 18.

Esimerkiksi ympäristöministeriön muistion *Kaivetut maa-ainekset, jäte-luonne ja käsittely* (3.7.2015) mukaan jätelain lähtökohtana on, että esimerkiksi rakentamistoimien aikana kaivettu maa-aines ja muu luonnosta peräisin oleva aines, joka ei ole pilaantunut ja joka käytetään varmasti ja jokseenkin välittömästi sellaisenaan taikka seulomalla tai muulla vastaavalla tavalla esikäsiteltynä rakentamistarkoituksiin kaivupaikalla tai muualla, täyttää harvoin jätteen yleiset tunnusmerkit. Hakemuksen mukaan kaatopaikka sijoittuu arseeniprovinssin alueelle, joten samalta arseeniprovinssin alueelta peräisin olevissa maa- ja kiviaineksissa voi arseenipitoisuus ylittää PIMA-asetuksen kynnysarvon, mutta on alueen taustapitoisuuden tasolla.

Happamia sulfaattimaita on esitetty tarpeen mukaan välivarastoitavaksi.

Lupamääräys 3

Jätelain 12 §:n mukaan jätteen haltijan on oltava selvillä jätteen alkupe-
rystä, määrästä, lajista ja laadusta. Hakemuksen mukaan analsiimihiekka-
jäte punnitaan kemiantehtaalla. Myös muiden jätteiden määrät on tunnet-
tava.

Määräys jätteen luovuttamisesta sille, jolla on oikeus kyseisen jätteen vas-
taanottoon, on annettu jätelain 29 §:n nojalla. Mikäli jätettä, jonka vas-
taanottoon hakijalla ei ole lupaa, ei palauteta takaisin, on luvanhaltija jäte-
lain perusteella velvollinen toimittamaan jätteen asianmukaiseen käsittely-
paikkaan.

Lupaviranomainen on katsonut, että tarvittaessa alueella voidaan lyhytai-
kaisesti välivarastoida myös alueelle tuotua analsiimihiekkajätettä, jota ei
voida (sellaisenaan) sijoittaa kaatopaikalle. Lyhytaikainen välivarastointi ta-
pahtuu hallitusti erillisellä kentällä kaatopaikka-alueella.

Lupamääräys 4

Määräys on annettu kaatopaikoista annettuun valtioneuvoston asetukseen
perustuen. Valvonta ja asiattomien pääsyn estäminen varmistavat toi-
minta-alueen asianmukaisen käytön sekä sen, että jätteitä ei sijoiteta kaa-
topaikalle luvattomasti.

Lupamääräys 5

Luvanhaltijan on nimettävä vastuuhenkilö toiminnan asianmukaista hoitoa,
käyttöä, käytöstä poistamista ja niihin liittyvää toiminnan seurantaa ja



tarkkailua varten. Vastuuhenkilön on oltava toiminnanharjoittajan palveluksessa ja hänellä on oltava tehtävien hoitamiseksi riittävä ammattitaito. Valvonnallisista syistä vastuuhenkilön nimi ja yhteystiedot on ilmoitettava valvontaviranomaisille.

Vastuuhenkilön on oltava hyvin perillä toiminnan ympäristövaikutuksista sekä toimintaan liittyvän lainsäädännön asettamista vaatimuksista. Luvanhaltijan on huolehdittava vastuuhenkilön riittävästä koulutuksesta. Määräystä annettaessa on otettu huomioon jätelain 141 §.

Lupamääräys 6

Lupamääräys on annettu toiminnasta aiheutuvien ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Asianmukaisesti järjestetyllä jätteiden käsittelyllä ja kaatopaikkatoiminnalla voidaan ehkäistä niistä aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Lupamääräys 7

Lupamääräyksellä on otettu huomioon jätelain 8 §:n mukainen velvollisuus noudattaa etusijajärjestystä. Kaatopaikka-asetuksen tarkoituksena (1 §) on mm. kiertotalouteen siirtymisen tukemiseksi varmistaa erityisesti kierrätykseen ja muuhun hyödyntämiseen soveltuvan jätteen sijoittamisen vähentäminen kaatopaikalle.

6.5.2 Kaatopaikka ja sen käyttö

Lupamääräykset 8–11

Valtioneuvoston asetuksen ympäristönsuojelusta (713/2014) 6 §:n mukaan kaatopaikan ympäristölupapäätöksessä on oltava lupamääräys kaatopaikan luokasta, rakentamisesta, rakenteista ja hoidosta, kaatopaikan käytöstä ja hoidosta, kokonaistäyttilävuudesta, vahinkotilanteisiin varautumisesta ja niiden hoitamisesta, kaatopaikan käytöstä poistamisesta ja jälkihoidosta.

Kaatopaikka-asetuksessa on säädetty mm. kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen kelpoisuusvaatimuksista, kaatopaikalle soveltumattomasta jätteestä, kaatopaikalle sijoittamista koskevista rajoituksista ja vaatimuksista sekä haittojen ja vaaratilanteiden torjunnasta.

Kaatopaikka-asetuksen luvussa 4 määrätään kaatopaikkakelpoisuuden arviointimenettelyistä ja luvussa 5 kaatopaikalle hyväksyttävien jätteiden kelpoisuusvaatimuksista.

Lupamääräys 8

Valtioneuvoston asetuksen ympäristönsuojelusta 16 §:n mukaan kaatopaikan ympäristölupapäätöksessä on oltava määräys kaatopaikan luokasta. Hakija on hakenut lupaa vaarattoman jätteen kaatopaikalle.

Lupamääräys 9

Hoikkanevan loppusijoitusalue rakennetaan Keliber Technology Oy:n Kokkolassa sijaitsevan litiumkemia- ja metallitehtaan tuotannossa syntyvän analsiimihiekan loppusijoittamista varten.

Loppusijoitusalueelle loppusijoitettavaksi hyväksytyt jätteet ja niiden määrät ovat hakemuksen mukaiset. Analsiimihiekan lisäksi loppusijoitusalueelle saa loppusijoittaa määräyksen mukaisesti myös alueen vesienkäsittelyssä muodostunutta sakkaa. Yleisesti kaatopaikalle loppusijoitettavien jätteiden tulee olla ominaisuuksiltaan sellaisia, että ne eivät voi reagoida keskenään ja muodostaa esimerkiksi haitallisia yhdisteitä tai päästöjä.

Kaatopaikalla voidaan loppukäsitellä vain sen luokan mukaisia jätteitä. Kaatopaikka-asetuksen 24 §:n mukaan kaatopaikalle hyväksyttävän jätteen on täytettävä kulloisenkin luokan mukaiselle kaatopaikalle säädetyt kelpoisuusvaatimukset. Jätteen kaatopaikkakelpoisuuden arviointi tulee suorittaa kaatopaikka-asetuksen 4 luvun mukaisesti. Jos raja-arvoja tai muita kelpoisuusvaatimuksia ei ole määritelty tai vaatimuksia on tarpeen täydentää, niistä on päätettävä tapauskohtaisesti asetuksen 4 luvussa säädetyt arvioinnin perusteella. Kaatopaikkakelpoisuuden arvioinnin on perustuttava tietoihin jätteen alkuperästä ja ominaisuuksista sekä lisäksi mm. seuraaviin kaatopaikkaa koskeviin tietoihin: kaatopaikan ominaisuudet ja laatutaso sekä sen ympäristön suojeleminen ja ympäristönsuojelujärjestelyiden laatutaso ja niiden turvaaminen.

Kaatopaikalle loppusijoitettavien jätteiden tulee olla kaatopaikka-asetuksen 15 § mukaisesti esikäsittelyä. Jätteiden esikäsittelyllä voidaan vähentää kaatopaikalle loppukäsitteltäväksi toimitettavien jätteiden määrää sekä myös vähentää kaatopaikan ympäristövaikutuksia. Jätteen toimittajan ja vastaanottajan vastuista toimitettaessa jätettä sijoitettavaksi kaatopaikalle on säädetty kaatopaikka-asetuksen 6 luvussa.

Luvanhaltijan tulee olla selvillä vastaanottamansa jätteen laadusta. Koska litiumkemia- ja metallitehtaassa muodostuvaa analsiimihiekkajätettä loppusijoitetaan kaatopaikalle (loppusijoitusalue), tulee selvittää jätteen käyttäytymistä kaatopaikkaolosuhteissa. Analsiimihiekan laatuarviot perustuvat tässä vaiheessa pilot-mittakaavan kokeisiin. Käytettävissä oleva aineisto, vaikka siihen liittyy epävarmuuksia, on ollut siinä määrin kattava, että lupa-asia on voitu ratkaista. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunnossaan mm. vaahtanut tietyin osin analsiimihiekkajätteestä tarkempia selvityksiä.

Lupamääräys 10

Lupamääräyksessä esitetyt loppusijoitusalueen täyttötilavuutta ja pinta-alaa koskevat tiedot ovat hakemuksen mukaiset. Myös enimmäistäyttökorkeus on määrätty hakemuksessa esitetyn mukaisesti.

Lupamääräys 11

Kaatopaikkatoiminnan on oltava suunnitelmallista. Loppusijoitusalueen suunnitelmallisella hoidolla ja analsiimihiekan sijoittamisella loppusijoitusalueelle muun muassa riittävällä luiskankaltevuudella estetään ympäristö- ja maisemahaittojen sekä vaaratilanteiden syntyminen. Loppusijoitusalueen suunnitelmallisella hoidolla ja täyttämällä vähennetään myös ympäristön pilaantumisen vaaran ja terveyshaittojen syntymistä.

Tiivistämisellä estetään painumia ja sortumisvaaraa sekä varmistetaan siten myös mahdollisimman tiivis ja vakaa alusta loppusijoitusalueen pinta-sulkurakentamista varten. Tiivistäminen estää jätteiden leviämistä ympäristöön tuulen mukana ja vähentää jätteen läpi suotautuvan veden määrää.

Valvontaviranomaiselle on toimitettava ennen toiminnan aloittamista tiedot kaatopaikan käytöstä. Jatkossa täyttösuunnitelmaa tulee päivittää siten, että se vastaa kaatopaikkatoiminnan vaihetta.

6.5.3 Kaatopaikkarakenteet sekä muut rakenteet

Lupamääräyksissä asetetut kaatopaikkarakenteita koskevat vaatimukset perustuvat kaatopaikka-asetukseen. Tausta-aineistona on hyödynnetty myös ympäristöhallinnon oppaita. Rakenteista määrättäessä on otettu huomioon myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunto.

Loppusijoitusalueen pohjarakenteet

Lupamääräys 12

Kaatopaikan rakennuspohjan tulee olla riittävän kantava ja vakaa, jotta voidaan varmistua kaatopaikan rakenteiden kestävyyydestä ja toimivuudesta. Rakennuspohjan ja rakenteiden suunnittelussa tulee huomioida jätteiden ja kaatopaikan rakenteiden aiheuttama kuormitus pitkällä aikavälillä.

Lupamääräys 13

Pohjavedenpinnan taso loppusijoitusalueella ja sen lähiympäristössä on lähellä maanpintaa, joten on ollut tarpeen määrätä pohjavedenpinnan huomiomisesta ja loppusijoitusalueen rakenteiden toteuttamisesta siten, että pohjaveden taso ja sen vaihtelut eivät aiheuta haittaa kaatopaikan rakenteille ja vakavuudelle. Aluehallintovirasto on katsonut, että



varovaisuusperiaate huomioon ottaen tulee pohjarakenteen tiivistyskerros toteuttaa vähintään 1 metrin etäisyydelle pohjaveden ylimmästä pinnantasosta. Myös Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunnossaan tuonut esiin, että loppusijoitusalueen pohjan taseaus tulee tehdä siten, ettei pohjaveden pintaa tarvitse alentaa.

Lupamääräys 14

Loppusijoitusalueen pohjarakenteita koskeva määräys perustuu kaatopaikka-asetuksessa vaarattoman jätteen kaatopaikalle asetettuihin pohjarakenteita koskeviin vaatimuksiin sekä osaksi hakemuksessa esitettyyn suunnitelmaan pohjarakenteesta.

Kaatopaikan pohjarakenteen on täytettävä kaatopaikka-asetuksen 6 §:n mukaiset vaatimukset. Mainitun pykälän mukaan kaatopaikan maaperän on oltava kantava ja rakennetun tiivistyskerroksen paksuuden on oltava vaarattoman jätteen kaatopaikalla vähintään 0,5 metriä. Tiivistyskerroksen tiiveysvaatimukset on annettu asetuksen liitteessä 1.

Tiivistyskerrokseen ja siinä käytettävien materiaalien kestävyys ei tule pitkälläkään aikavälillä kohdistua epävarmuustekijöitä. Mineraalisen tiivistyskerroksen rakentamisessa on noudatettava erityistä huolellisuutta, jotta rakenne säilyttää tiiveytensä.

Pohjarakenne on määrätty tarpeen mukaan routasuojattavaksi, sillä routavauriot voivat heikentää mineraalisen tiivistyskerroksen tiiveyttä.

Kaatopaikka-asetuksen mukaan kaatopaikkaveden keräämiseksi on vaarattoman jätteen kaatopaikan maaperän tai tiivistyskerroksen päälle lisäksi asennettava kaatopaikan tiivistämiseen tarkoitettu keinotekoinen eriste ja tämän päälle kuivatuskerros, jonka paksuuden on oltava vähintään 0,5 metriä. Kaatopaikan pohjarakenteen suunnitellun mukainen toimivuus on ratkaiseva päästöjen hallinnassa, koska sillä estetään haitallisten aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen.

Keinotekoisen eristeen toimintakunto on tärkeä pohjarakenteen tiiveyden kannalta, minkä takia sen suojaaminen mineraalisesta aineksesta rakennetavan kuivatuskerroksen aiheuttaman mekaanisen rasituksen vaikutuksilta voi olla tarpeen. Keinotekoisen eristeen suojaamisessa on noudatettava eristeen valmistajan vaatimuksia.

Pohjarakenteen liitoskohtien (ja sen myötä saumojen ja läpivientien) määrän minimoimisesta on määrätty, koska loppusijoitusalue on hakemuksen mukaan tarkoitus rakentaa vaiheittain.

Loppusijoitusalueen pintarakenteet

Lupamääräykset 15 ja 16

Valtioneuvoston jätteistä antaman asetuksen (978/2021) 13 §:n mukaan jätteenkäsittelypaikka on jätteen vastaanoton lakattua viipymättä saatettava sellaiseen tilaan, ettei siitä käytöstä poistamisen jälkeen aiheudu jätelain 13 §:n 2 momentissa tarkoitettua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Kaatopaikka-asetuksen 7 §:n mukaan jätteen täyttöalueen saavutettua lopullisen korkeutensa sen päälle on vaarattoman jätteen kaatopaikalla rakennettava pintarakenteet, jotka koostuvat asetuksen liitteessä 1 olevassa 2. kohdassa mainituista kerroksista. Pintarakenteella voidaan turvata riittävä ympäristönsuojelullinen taso kaatopaikan sulkemisen jälkeen.

Määräys pintarakenteiden toteuttamisen aikataulusta on annettu muun muassa mahdollisten pölyvaikutusten rajoittamiseksi. Myös jätetäytöstä suotautuvien vesien määrää vähennetään rakentamalla pintarakenteet sitä mukaan, kun täyttötoiminta etenee ja jätetäytön voidaan varmistua painuneen riittävästi.

Tiivistys- ja kuivatuskerrosten rakentaminen on hyväksytty kaatopaikka-asetuksen 9 §:n perusteella vaihtoehtoisesti toteutettavaksi ohennetuista rakenteista. Hakija on esittänyt hakemuksessa ohennettuja rakenteita koskevan ympäristö- ja terveysvaikutusten kokonaisarvioinnin.

Bentoniittimatto on yleisesti kaatopaikkarakentamisessa käytetty materiaali ja sen ominaisuudet ovat tiedossa, joten sen käyttö vaihtoehtona pintarakenteen tiivistyskerroksessa on ollut hyväksyttävissä. Samoin salaojamattoa käytetään kuivatuskerroksessa yleisesti. Salaojamatto on mitoitettava samalla periaatteella kuin esim. kiviaineksesta rakennettava kuivatuskerros. Lisäksi yksityiskohtaisessa rakentamisen toteutussuunnitelmassa tulee esittää tarkemmat tiedot käytettävistä matoista ja niiden ominaisuuksista. Suunnittelussa ja toteutuksessa on huolehdittava siitä, että ohennetut rakenteet säilyttävät suunnitellun toimintakykynsä pitkälläkin aikavälillä.

Pintarakenteen tiivistyskerroksessa mahdollisesti käytettävän bentoniittimaton yläpuolella ei saa käyttää aineksia, joista voi liueta kationinvaihtoa aiheuttavia ja bentoniittimattorakennetta vahingoittavia aineita kuten kalsiumia tai magnesiumia. Hakija on vastineessaan esittänyt, että bentoniittimattoa ei lähtökohtaisesti asenneta suoraan analsiimihiekan päälle.

Jätteiden hyödyntäminen rakenteissa

Lupamääräykset 17 ja 18

Lupamääräyksessä 17 on määritelty ne loppusijoitusalueen rakenteet, joissa jätteiksi luokiteltuja maa- ja kiviaineksia (17 05 04) saa hyödyntää sekä kyseisten jätteiden laatu.



Jätteen hyödyntämisen loppusijoitusalueen rakenteissa tulee olla suunnitelmallista ja perustua aitoon tarpeeseen.

Varovaisuusperiaatteen mukaisesti pohjarakenteen tiivistyskerrokseen ja sen alapuolelle sijoitettavien maa- ja kivisainesjätteen tulee täyttää pysyvän jätteen kaatopaikkakelpoisuudelle asetetut kriteerit, minkä myös ELY-keskus on nostanut lausunnossaan esille.

Pintarakenteen tiivistyskerroksen yläpuolisissa rakennekerroksissa, kasvukerrosta lukuun ottamatta, voidaan hakemuksen mukaisesti käyttää pilaantumattomia maa- ja kiviaineksia, joissa arseenin pitoisuuden tulee alittaa PIMA-asetuksessa sille asetettu alempi ohjearvo. Hakemuksessa esitettyjen tietojen mukaan Hoikkanevan maaperän arseenipitoisuudet ovat luontaisesti korkeammat kuin PIMA-asetuksessa asetettu arseenin kynnysarvo.

Rajoitukset käytettävien maa- ja kiviainesten laadulle on annettu ympäristön ja erityisesti pintavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi.

Pintarakenteen kasvukerroksesta on tarpeen hyödyntää kyseiseen käyttöön soveltuvia aineksia, joissa mm. ravinnepitoisuudet ja orgaanisen aineksen määrä ovat riittävät.

Alueen muut rakenteet

Lupamääräys 19

Välivarasto- ja käsittelykentät on määrätty rakennettavaksi hakemuksessa esitetyn mukaisesti. Kun kentät ovat käytössä, eli niillä käsitellään tai välivarastoidaan jätteitä, tulee kentille kertyvät sade- ja sulamisvedet johtaa päästöjen hallitsemiseksi suotovesialtasiin.

Määräyksen vaatimukset on annettu maaperän sekä pinta- ja pohjavesien pilaantumisen ehkäisemiseksi.

Lupamääräys 20

Suotovesialtaiden pohjarakenteet on määrätty rakennettavaksi hakemuksesta poiketen kahden tiivistyskerroksen yhdistelmärakenteena siten, että kerroksen alapuolelle rakennetaan lisäksi tarkkailukerros mahdollisten vuotojen havaitsemiseksi. Allasrakenteiden suunnittelun lähtökohtana on niiden mitoittaminen kestävästi pysyvää nestepainetta.

Altaat on rakennettava siten, ettei altaissa olevista vesistä aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa ja että järjestelmä on huollettavissa kyseisiä rakenteita rikkomatta.

Lupamääräys 21



Pohjavedenpinnan taso loppusijoitusalueella ja sen lähiympäristössä on lähellä maanpintaa, joten on ollut tarpeen määrätä pohjavedenpinnan huomioimisesta sekä kenttien ja altain rakenteiden toteuttamisesta siten, että pohjaveden taso ja sen vaihtelut eivät aiheuta rakenteille haittaa. Aluehallintovirasto on katsonut, että varovaisuusperiaate huomioon ottaen tulee alueen kenttien ja altain pohjarakenteiden alin taso toteuttaa vähintään 1 metrin etäisyydelle pohjaveden ylimmästä luontaisesta pinnantasosta.

Rakentamista koskevat määräykset

Lupamääräys 22

Hoikkaneva sijoittuu alueelle, jossa happamien sulfaattimaiden ja sulfidirikkipitoisten maakerrosten esiintyminen on mahdollista. Koska kaatopaikan rakentamiseksi joudutaan alueella kaivamaan laajalti maata, on ollut tarpeen määrätä happamien sulfaattimaiden ja sulfidirikkipitoisten maa-ainesten hallinnasta. Suunnitelma happamien sulfaattimaiden tunnistamiseksi ja happamuushaittojen hallitsemiseksi on määrätty toimitettavaksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Myös GTK on nostanut lausunnossaan esille happamien sulfaattimaiden hallinnan tarpeen.

Lupamääräykset 23–26

Määräykset on annettu valvonnan helpottamiseksi. Suunnitelmien toimittaminen etukäteen valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi mahdollistaa lisäohjeiden- ja määräysten antamisen. Rakentamista ja materiaalien laatua on valvottava, jotta voidaan varmistaa toteutettujen rakenteiden vastaavan suunnitelmia ja toimivan suunnitelmien mukaan. Siten mittaus- ym. tulosten ja toimintatapojen dokumentointi ja arviointi on erityisen tärkeää. Ympäristönsuojausrakenteisiin käytettävät materiaalit on testattava, jotta voidaan varmistua niiden käyttökelpoisuudesta.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnossa esittämän mukaisesti rakentamisessa ja sitä koskevissa suunnitelmissa tulee ottaa huomioon myös Vionneva sekä siellä ja sen ympäristössä pesivät linnut.

Valvontaviranomaisille toimitettavat raportit ovat olennainen osa arvioitaessa työn toteutuksen sekä lopputuloksen hyväksyttävyyttä ja siten riittävien ja perusteellisten tietojen saanti on välttämätöntä. Kaatopaikka-asetuksen 53 §:n mukaisesti valvontaviranomaisen on myös tarkastettava, että kaatopaikka vastaa lupahakemusta ja lupamääräyksiä ennen kuin se otetaan käyttöön.

Laadunvalvojan tehtävänä on varmistaa rakennussuunnitelmien mukaisten töiden ja rakenteiden toiminnan kannalta kriittisten työvaiheiden laadunvalvonnan asianmukainen toteuttaminen sekä raportointi laadunvalvonnan toteutumisesta valvontaviranomaiselle.

Lupamääräys 27

Hakija on hakemuksessaan tuonut esille, että alueen läheisyydessä on kiinteitä muinaisjäännöksiä. Määräyksellä varmistetaan, että alueen rakentamisessa huomioidaan mahdolliset muinaismuistot. Myös K.H. Renlundin museo on lausunnossaan tuonut asian esiin.

6.5.4 Päästöt vesiin ja niiden hallinta

Lupamääräys 28

Pitämällä kaatopaikka-alueen ulkopuoliset valumavedet erillään kaatopaikan vesistä voidaan vähentää toiminta-alueella muodostuvien hulevesien määrää ja vesienkäsittelyn tarvetta.

Lupamääräys 29

Hakemuksen mukaan kaatopaikka-alueen rakentaminen aloitetaan vesienjohtamisen rakenteiden ja laskeutusaltaan rakentamisella. Rakentamisen aikana tulee huolehtia kiintoainepitoisten hulevesien käsittelystä laskeuttamalla sekä tarvittaessa neutraloimalla ennen vesien johtamista ulkopuoliseen ojaan. Kaatopaikka-alueen rakentamisen aikaiset vedet johdetaan laskeutusaltaan jälkeen noin 2 km mittaista purkuojaa pitkin Köyhäjokeen, jonka ekologinen tila on luokiteltu 3. vesienhoitokaudella tyydyttäväksi. Vesien asianmukaisella ja riittävällä käsittelyllä voidaan vähentää pinta- ja pohjavesiin kohdistuvaa kuormitusta. Haitalliset ympäristövaikutukset on ehkäistävä ennakolta, mikä edellyttää varovaisuutta ja huolellisuutta toiminnoissa.

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinta- ja käsittelyjärjestelyiden toteutuksesta on tarpeen laatia suunnitelma, jossa on otettu huomioon tässä päätöksessä asetetut vaatimukset. Mitoitus- ja toteutussuunnitelman toimittaminen valvontaviranomaisille on tarpeen, jotta valvontaviranomainen voi tarkistaa toteutuksen luvanmukaisuuden. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on lausunnossaan tuonut esiin, että rakentamisen aikaista vesien johtamista tulee vielä tarkentaa.

Lupamääräys 30

Määräys perustuu toiminnanharjoittajan velvollisuuteen ehkäistä ja rajoittaa ympäristön pilaantumista (YSL 7 §). Likaantuneilla vesillä (jätevedet) tarkoitetaan tässä yhteydessä vesiä, jotka ovat olleet kosketuksissa jätteen kanssa.

Lupamääräyksen mukaisesti toteutetulla vesien hallitulla keräämisellä tarkoitetaan jätevesien (suotovedet ja muut likaantuneet vedet) keräämistä niille tarkoitettuihin altaisiin siten, ettei vesiä päädy kaatopaikka-alueen

ympäristöön, maaperään tai pohjavesiin. Altaiden mitoituksessa tulee huomioida myös mahdolliset ilmastonmuutoksen johdosta tapahtuvat säännäri-ilmiöt.

Lupamääräys 31

Lupamääräys perustuu valtioneuvoston asetukseen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006).

Lupamääräys 32

Lupamääräys on annettu vesienkäsittelyjärjestelmän rakenteiden kunnossa pitämiseksi sekä lietteen laadun selvittämiseksi. Lietteen poistaminen ja muu altaiden säännöllinen huolto on tarpeen altaiden toiminnan varmistamiseksi.

Mikäli liete loppusijoitetaan Hoikkanevan kaatopaikalle, tulee sen täyttää vaarattomalle jätteelle asetetut laatuvaatimukset. Lietteen riittävästä kuiva-ainespitoisuudesta on määrätty, jotta lietteen sijoittaminen jätetäyttöön ei aiheuta haittaa esimerkiksi rakenteiden vakavuudelle.

Lupamääräys 33

Lupamääräys on annettu laskuojien kunnossapidon varmistamiseksi.

6.5.5 Kemikaalien ja polttoaineiden varastointi

Lupamääräys 34

Kemikaalien käsittelyä ja varastointia koskeva määräys on annettu ympäristön pilaantumisen estämiseksi ja maaperän ja pohjaveden suojelemiseksi.

Lupamääräys 35

Polttonesteiden varastointia ja käsittelyä koskeva määräys on annettu, jotta ehkäistään pohja- ja pintavesien sekä muun ympäristön pilaantumisen vaara sekä haitalliset vaikutukset terveyteen. Hakemuksen mukaan polttoaineet varastoidaan laitoksella maanpäällisessä, ylitäytönestimellä, pinnanmittauslaitteella ja vuodonilmaisujärjestelmällä varustetussa kaksivaippaisessa polttoainesäiliössä, joka sijoitetaan varoaltaaseen.

6.5.6 Pöly- ja melupäästöt ja niiden hallinta

Lupamääräys 36

Määräys pölyhaittojen torjunnasta ja pölynhallintasuunnitelman toimittamisesta valvontaviranomaiselle on annettu toiminnassa mahdollisesti

syntyvien pölypäästöjen leviämisen rajoittamiseksi sekä lähialueelle aiheutuvan rasituksen ja ympäristölle mahdollisesti aiheutuvien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi. Pölyämisestä aiheutuvat haitat ja niiden ehkäisy sekä torjunta on otettu esiin myös lausunnoissa.

Lupamääräys 37

Määräys on annettu melutason ohjearvoista annetun valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisena.

Lupamääräys 38

Määräys on annettu, jotta toiminnasta aiheutuvaa melua torjutaan ja sen häiritsevyyttä ehkäistään mahdollisimman tehokkaasti eri toimenpitein. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) toteutuminen meluntorjunnassa saattaa edellyttää mm. toimintojen sijoittamista meluhaittojen torjumisen kannalta optimaalisesti, melulähteiden koteloiteja ja/tai melun leviämisen estäviä rakenteita. Määräystä annettaessa on otettu huomioon myös Vionnevan Natura-alue ja siellä pesivät linnut. Asia on huomioitu myös määräyksessä 24.

6.5.7 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Lupamääräys 39

Ympäristönsuojelulaki velvoittaa ennaltaehkäisemään ja minimoimaan haitat sekä käyttämään parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudattamaan ympäristön kannalta parhaimpia työmenetelmiä. Toiminnanharjoittajan on oltava riittävän selvillä aiheuttamiensa haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista.

6.5.8 Riskien hallinta, häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet

Lupamääräys 40

Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa aiheutua ympäristön pilaantumista, toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin pilaantumisen ehkäisemiseksi tai rajoittamiseksi. Luvanvaraisen toiminnanharjoittajan on ennakolta varauduttava poikkeuksellisten tilanteiden estämiseen ja niiden terveydelle ja ympäristölle haitallisten seurausten rajoittamiseen. Häiriö- ja poikkeustilanteisiin varautuminen sekä ilmoitus- ja toimintavelvollisuus on annettu välittömän ympäristövahingon torjunnan varmistamiseksi, viranomaisten tiedonsaannin varmistamiseksi sekä valvonnallisista syistä.

Lupamääräys 41

Toiminnanharjoittajan on oltava tietoinen toimintansa ympäristöriskeistä ja keinoista hallita niitä. Suunnitelmallinen varautuminen erilaisiin tilanteisiin ehkäisee ympäristö- ja terveyshaitan syntymistä.

Luvanhaltijan tulee laatia ympäristönsuojelulain 15 §:n mukainen ennalta-varautumissuunnitelma. Suunnitelma tulee pitää ajan tasalla ja huolehtia myös siitä, että valvontaviranomaisella on käytössään siitä ajantasainen versio. Suunnitelman sisältö, laajuus ja tarkkuus määräytyvät toiminnan luonteen perusteella.

6.5.9 Tarkkailu

Lupamääräykset 42–45

Tarkkailumääräykset on annettu, koska ympäristönsuojelulain mukaan toiminnanharjoittajan on oltava riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Riittäväällä tarkkailulla voidaan turvata toiminnan mahdollisimman häiriötön toiminta ja pystytään havaitsemaan häiriötilanteet mahdollisimman ajoissa haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi. Määräykset perustuvat ympäristönsuojelulain 62 §:ään, jonka mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöjen ja toiminnan tarkkailusta sekä jätelain 120 §:ssä säädetystä jätehuollon seurannasta ja tarkkailusta. Ympäristönsuojelulain 6 §:n ja jätelain 12 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista.

Tarkkailun tarkoituksena on pitää toiminnanharjoittaja ja valvontaviranomaiset selvillä toiminnan terveys- ja ympäristövaikutuksista. Päästöjen ja toiminnan suunnitelmallinen tarkkailu helpottaa viranomaisyöskentelyä, saatujen tietojen perusteella voidaan seurata toiminnan lainmukaisuutta ja päätöksessä annettujen määräysten noudattamista. Kaatopaikan tarkkailusta on lisäksi määrätty kaatopaikka-asetuksessa (331/2013).

Lupamääräys 43

Ympäristönsuojelulain yleisiin velvollisuuksiin ja periaatteisiin kuuluvat mm. ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate sekä toiminnanharjoittajan selvilläolovelvollisuus. Määräykset jätteen käsittely- ja loppukäsittelyalueiden sekä vesienjohtamisrakenteiden tarkkailusta on annettu terveyshaittojen ja ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä sen varmistamiseksi, että rakenteet toimivat suunnitellusti. Rakenteiden kunnon säännöllisellä tarkkailulla voidaan havaittujen vaurioiden ja toimintahäiriöiden edellyttämiin korjaaviin toimiin ryhtyä mahdollisimman pian.

Kaatopaikan painumista koskeva seurantamääräys on annettu, jotta voidaan varmistaa kaatopaikkaolosuhteiden ja pinnan vakaus ennen



lopullisten pintarakenteiden rakentamista ja myöhemmin pintarakenteiden kestävyys. Jätetäytön tarkkailu perustuu kaatopaikka-asetuksen 42 §:ään.

Tarkkailulla varmistetaan, että haitalliset aineet eivät pääse rikkoutuneiden rakenteiden kautta leviämään ympäristöön.

Suotovesialtaiden ylivuotojen estäminen edellyttää vesienkeräys- ja johtamisjärjestelmien jatkuvaa tarkkailua.

Lupamääräys 44

Kaatopaikka-asetuksen 46 §:n mukaan pohjavesiä on tarkkailtava mm. virtaussuunnassa kaatopaikan alapuolella vähintään kahdesta havaintopisteestä ja kaatopaikan yläpuolella vähintään yhdestä pisteestä otetuista näyttein ja mittauksin ja pohjaveden korkeutta on seurattava puolivuositain.

Hakemukseen liitettyssä tarkkailusuunnitelmassa on esitetty pohjavesitarkkailun tiheys ja analysoitavat parametrit riittävästi.

Lupamääräys 46

Luvanhaltijan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Lupamääräys on annettu, jotta valvontaviranomainen voi tarvittaessa edellyttää toiminnan melu- ja pölyvaikutusten selvittämistä sekä vaikuttaa mittauksen suorittamistapaan. Hakija on esittänyt tarkkailusuunnitelmassa, että koko litium-hankkeen pöly- ja meluvaikutuksia tarkkaillaan kaivosalueiden lähi- ja maastoon sijoitettavilla hiukkasten ja melun online-mittauslaitteilla.

Lupamääräys 47

Määräys on annettu tarkkailun laadun ja edustavuuden varmistamiseksi. Tarkkailun luotettavuuden varmistamiseksi mittaukset, näytteenotto ja analysointi on tehtävä standardien mukaisin menetelmin. Siltä osin, kun esimerkiksi haitta-aineille ei ole standardoituja analyysimenetelmiä, voidaan käyttää myös muita, yleisessä käytössä olevia menetelmiä. Valvontaviranomaisella on mahdollisuus yksityiskohtaisen tarkkailusuunnitelman hyväksymisen yhteydessä ottaa kantaa myös mittausmenetelmiin. Viranomaiselle esitettävissä mittausraporteissa on esitettävä saadun tuloksen lisäksi määräyksessä edellytetyt tarkkailun laatua kuvaavat seikat.

Tarkkailumenetelmiä koskeva määräys perustuu ympäristönsuojelulain 62 §:ään, jonka mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset päästöjen ja toiminnan tarkkailusta, niissä käytettävistä mittausmenetelmistä ja tulosten arvioinnista, sekä ympäristönsuojelulain 209 §:ään, jonka mukaan mittaukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin.

6.5.10 Kirjanpito ja raportointi

Lupamääräykset 48–49

Kirjanpito- ja raportointimääräykset on annettu toiminnan lupamääräysten noudattamisen valvomiseksi, toiminnan ympäristövaikutusten selvittämiseksi sekä toiminnan ympäristönsuojelun kehittämiseksi ja valvomiseksi. Ympäristönsuojelulain 62 §:n mukaan toiminnanharjoittajan on toimitettava valvontaviranomaiselle säännöllisesti päästöjen tarkkailun tulokset ja muut valvontaa varten tarvittavat tiedot.

Jätetietojen kirjanpito- ja raportointivelvoitteet perustuvat jäteasetuksen 33 ja 36 §:iin ja kaatopaikan pitäjän seurannan ja tarkkailun raportointivelvoitteet kaatopaikka-asetuksen 49 §:ään. Muiden kuin suoraan edellä mainittuihin pykäliin perustuvien raportointivelvoitteiden katsotaan olevan tarpeellisia valvontaa varten.

Kirjanpito- ja raportointitiedot on merkittävä ja eriteltävä jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen liitteen 5 mukaisesti. Jätelain 119 § mukaan kirjanpito- ja raportointitiedot on säilytettävä kirjallisesti tai sähköisesti kuusi vuotta.

Valvontaviranomainen ohjeistaa tarkemmin vuosiraportoinnissa käytettävistä järjestelmistä. Päästö- ja jätetiedot toimitetaan sähköisesti.

6.5.11 Toiminnan muuttaminen, keskeyttäminen ja lopettaminen

Lupamääräykset 50 ja 51

Toiminnan muutokseen liittyvällä ilmoitusvelvollisuudella varmistetaan, että valvontaviranomaiset saavat tiedon toiminnan muutoksista ja että tässä yhteydessä luvanhaltija arvioi aina kattavasti, mitä vaikutuksia muutoksella on mahdollisesti päästöihin ja niistä aiheutuvaan pilaantumiseen tai sen vaaraan. Ilmoituksen perusteella ELY-keskus voi velvoittaa luvanhaltijan laittamaan vireille toiminnan muuttamista koskevan lupahakemuksen tai tarkentaa toiminnan tarkkailua vastaamaan paremmin muuttuvan toiminnan tarpeita.

Ympäristöluvassa on annettava toiminnan lopettamista koskevat määräykset. Toiminnan päätyttyä luvanhaltija vastaa edelleen lupamääräysten mukaisesti tarvittavista toiminnoista pilaantumisen ehkäisemiseksi, vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta.

Määräys koskien toiminnan lopettamista on tarpeen sen varmistamiseksi, että toiminnan päätyttyä ryhdytään tarvittaviin toimiin ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi ja asianmukaisen jätehuollon varmistamiseksi.

Ympäristönsuojelulain 95 §:n mukaisesti direktiivilaitoksen toiminnan päättyessä arvioidaan maaperän ja pohjaveden tila suhteessa hakemuksessa arvioituun perustilaan. Määräyksellä on velvoitettu laatimaan kaatopaikka-asetuksen 41 §:n mukainen perustilaselvitys ennen kaatopaikkatoiminnan lopettamista.

Kaatopaikan jälkivalvontaa ja -tarkkailua koskeva velvoite perustuu kaatopaikka-asetukseen.

6.5.12

Vakuus

Lupamääräys 52

Ympäristönsuojelulain 60 ja 61 §:n mukaan ympäristöluvassa on annettava tarpeelliset määräykset lain 59 §:n mukaisesta vakuudesta ja sen asettamisesta. Ympäristönsuojelulain 59 §:n mukaan jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, seurannan, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Vakuus on asetettava ympäristöluvassa osoitetun valvontaviranomaisen eduksi ennen toiminnan aloittamista.

Lain 60 §:n mukaan kaatopaikan vakuuden on katettava myös kaatopaikan sulkemisen jälkeisestä seurannasta ja tarkkailusta sekä suotovesien ja -kaasujen käsittelystä ja muusta jälkihoidosta aiheutuvat kustannukset vähintään 30 vuoden ajalta, jollei toiminnanharjoittaja osoita muuta riittäväksi. Kaatopaikan ja muun pitkäaikaisen toiminnan vakuutta on määrättävä kerryttämään siten, että vakuuden määrä vastaa koko ajan mahdollisimman hyvin niitä kustannuksia, joita toiminnan lopettaminen ja jälkihoito arviointihetkellä aiheuttaisivat. Lain 61 §:n mukaan lupaviranomaisen on hakemuksesta vapautettava vakuus, kun toiminnanharjoittaja on täyttänyt velvoitteensa. Vakuus voidaan vapauttaa myös osittain.

Aluehallintovirasto on määrännyt, että sulkemistoimia ja jälkihoitoa koskeva vakuus on asetettava ennen jätteiden vastaanottoa.

Jätevakuusoppaan 2024 (Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:20) mukaan ohjeellinen arvio pinta-alaperusteisten vakuuksien määrästä vaarattoman jätteen kaatopaikan jälkihoidolle pintarakenteineen on 20–35 €/m². Hakijan esitys jätteenkäsittelytoiminnan vakuudeksi loppusijoitusalueen sulkemiskustannusten osalta on vastannut kokonaisyksikkökustannusta 20,51 €/m². Aluehallintovirasto on katsonut tarpeelliseksi korottaa vakuuden määrää, ottaen huomioon jätteen laatu ja kaatopaikan sijaintipaikka. Sulkemisen jälkeisen tarkkailun, sulkemisvaiheen vesienhallinnan ja kaatopaikka-alueen kunnossapidon osalta määrätty vakuussumma vastaa hakijan hakemuksessa esittämää.

Vakuutta asetettaessa otetaan huomioon toiminnan laajuus ja luonne sekä ympäristöluvassa toimintaa varten annetut määräykset. Vakuuden avulla turvataan, että toiminnanharjoittajan maksukyvyttömyystilanteessa kustannuksia aiheuttavista ympäristöhaittojen selvityksistä ja poistamisista, ympäristön kunnostamisista sekä mahdollisista tutkimustulosten saamisesta voidaan huolehtia.

Vakuuden määrä on tarkistettava määräajoin sen varmistamiseksi, että vakuuden määrä vastaa koko ajan mahdollisimman hyvin niitä kustannuksia, joita toiminnan lopettaminen ja jälkihoito käyttöhetkellä aiheuttaisivat. Tässä tapauksessa arvio vakuuden riittävydestä suhteessa vakuudella kattaviin kustannuksiin on nähty tarpeelliseksi esittää valvontaviranomaiselle jo vuotta 2026 koskevan vuosiraportin yhteydessä.

Ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaan valvontaviranomainen voi hyväksyä omasta tai luvanhaltijan aloitteesta vakuuden määrän muuttamisen siltä osin, kun kyse on hintatason muutosta kuvaavaan indeksiin sidotun vakuuden määrän muuttamisesta.

7 Vastaus lausunnoissa esitettyihin vaatimuksiin

Lausunnoissa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon ratkaisussa ja lupamääräyksissä sekä niiden perusteluissa ilmenevällä tavalla.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnossa esitettyjen vaatimusten osalta aluehallintovirasto toteaa, että ratkaisu huomioon ottaen kalatalousmaksusta tai kalataloudellisesta tarkkailusta ei ole ollut tarpeen määrätä.

8 Päätöksen voimassaolo ja luvan tarkistaminen

8.1 Päätöksen voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

8.2 Luvan tarkistaminen

Ympäristönsuojelulain mukaan direktiivilaitoksen lupamääräysten tarkistamiseen sovelletaan 80 § ja 81 § (tarkistaminen päätelmien johdosta).

8.3 Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen

Jos valtioneuvoston asetuksella annetaan tämän päätöksen määräystä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava (ympäristönsuojelulaki 70 §).

9 Päätöksen täytäntöönpano

Tämä päätös on lainvoimainen valitusajan jälkeen, jos päätökseen ei haeta muutosta. (YSL 198 §)

9.1 Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

9.1.1 Ratkaisu

Hakemuksen mukainen toiminta voidaan aloittaa tämän päätöksen ratkaisun mukaisesti ja lupamääräyksiä noudattaen muutoksenhausta huolimatta. Toiminnan aloittamislupa koskee koko kaatopaikka-aluetta tukitoiminta-alueineen (sisältäen tarvittavat vesienhallintarakenteet, käsittely- ja varastointikentät sekä työmaatoimintojen alueen) rakentamista, loppusijoitusalueen 1. vaiheen (30 000 m²) rakentamista sekä käyttöönottoa tämän päätöksen mukaisesti ja analsiimihiekkajätteen loppusijoittamista enintään 60 000 tonnia.

Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto määrää, että luvanhaltijan on ennen toiminnan aloittamista asetettava vakuus Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen eduksi ympäristön saattamiseksi ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalle seuraavasti:

- Alueen purkamisen ja siistimisen kustannukset, 150 000 €. Vakuuden on oltava asetettuna ennen kaatopaikka-alueen rakentamisen aloittamista.
- Loppusijoitetun analsiimihiekkajätteen toimittaminen asianmukaiseen laitokseen, 3 226 600 €. Vakuuden on oltava asetettuna ennen analsiimihiekkajätteen loppusijoittamisen aloittamista.

Vakuus voidaan asettaa omavelkaisena pankkitalletuksena, pankkitakauksena tai takausvakuutuksena. Vakuuden antajan on oltava luottolaitos, vakuutuslaitos tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

9.1.2 Toiminnan aloittamista koskevat perustelut

Lupaviranomainen voi ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaan hyväksyä perustellusta syystä ja edellyttäen, ettei täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi toiminnan aloittamisen muutoksenhausta huolimatta.

Hakija on esittänyt perustellun syyn toiminnan aloittamislualle sekä toimet päätöksen kumoamisen tai lupamääräysten muuttamisen varalle.

Hakemuksen mukaan toteutetut rakenteet voidaan tarpeen mukaan purkaa ja loppusijoitetut jätteet toimittaa paikkaan tai laitokselle, jolla on ympäristölupa tai muutoin oikeus jätelain 29 §:n mukaisesti kyseisen jätteen vastaanottoon.

Loppusijoitusalue voidaan ottaa käyttöön lupamääräyksen 14 mukaisesti valvontaviranomaisen hyväksynnällä.

Asetettava vakuus on määrätty riittäväksi ympäristön saattamiseksi ennalleen, mikäli lupapäätös kumotaan tai sen lupamääräyksiä muutetaan. Näin ollen, aluehallintovirasto katsoo, että päätöksen täytäntöönpano ei tee muutoksenhakua hyödyttömäksi. Muutoksenhakutuomioistuin voi kieltää päätöksen täytäntöönpanon (YSL 201 §).

10 Sovelletut säännökset

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 6–8, 11, 12, 14–17, 19, 20, 27, 48–49, 51–53, 58, 59–61a, 62–64, 66, 82, 83, 94–95, 199 ja 209 §
Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta (713/2014)
Jätelaki (646/2011) 8, 12–13, 15, 16, 17, 28–29, 72, 118, 119–121 ja 141 §
Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021)
Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013)
Laki eräistä naapuruussuhteista (26/1920) 17 §
Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006)

11 Käsittelymaksu

Käsittelymaksu on 43 700 euroa.

Lasku lähetetään erikseen Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Asian käsittelystä peritään maksu, joka määräytyy aluehallintovirastojen maksuista vuonna 2024 annetun valtioneuvoston asetuksen (1171/2023) ja sen asetuksella (391/2024) muutetun liitteen mukaisesti. Asetuksen liitteen kohdan 3.1 taulukon mukaan kaatopaikat, joihin tuodaan enemmän kuin 10 tonnia jätettä vuorokaudessa tai joiden kokonaiskapasiteetti on enemmän kuin 25 000 tonnia koskevasta päätöksestä perittävän maksun suuruus on 42 300 euroa.

Asetuksen liitteen kohdan 3.1 alakohdan 6. mukaan, jos kysymyksessä on muu ympäristölupa-asia, peritään asian käsittelystä maksu, jonka suuruus on 70 euroa/h. Tuntihintaa on sovellettu kaatopaikalle sijoitettavan analsiimihiekkajätteen raja-arvojen korotusta koskevaan lupa-asiaan. Lupa-asian

käsittelyn (20 tuntia) vaatiman työmäärän perusteella asian käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 1 400 euroa.

Maksu on siten yhteensä: 42 300 € + 1 400 € = 43 700 €.

12 Tiedottaminen

12.1 Päätös

Keliber Technology Oy
Kaustisen kunta
Kaustisen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Kaustisen kunnan terveydensuojeluviranomainen
Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kalatalousviranomainen
Metsähallitus
Keski-Pohjanmaan maakuntamuseo
Suomen ympäristökeskus

12.2 Päätöksestä tiedottaminen

Päätöksen antamisesta ilmoitetaan niille, joille hakemuksesta on annettu erikseen tieto, sekä niille, jotka ovat tehneet muistutuksen tai ilmaisseet mielipiteensä asiassa.

Aluehallintovirasto tiedottaa päätöksen antamisesta julkaisemalla kuulutuksen ja päätöksen aluehallintovirastojen verkkosivuilla (ylupa.avi.fi). Tieto kuulutuksesta julkaistaan myös Kaustisen kunnan verkkosivuilla.

Päätöstä koskeva ilmoitus julkaistaan Keskipohjanmaa-lehdessä.

13 Muutoksenhaku

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

14 Liite

Valitusosoitus

15 Asian käsittelijät

Asian ovat ratkaisseet ympäristöneuvos Katriina Koivisto ja ympäristöylitarkastaja Tiina Puttonen. Asian on esitellyt ympäristöylitarkastaja Jenni Vaara.

Asiakirja on hyväksytty sähköisesti. Merkintä sähköisestä hyväksymisestä on asiakirjan viimeisellä sivulla.

VALITUSOSOITUS

Tähän aluehallintoviraston päätökseen tai siitä perittävään maksuun voi hakea muutosta kirjallisella valituksella. Valituksen saa tehdä sillä perusteella, että päätös on lainvastainen.

Päätöksestä voivat valittaa asianosaiset, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuinympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, sijaintikunta ja vaikutusalueen kunnat ja niiden ympäristönsuojeluviranomaiset, sekä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.

Asian käsittelystä hallinto-oikeudessa voidaan periä oikeudenkäyntimaksu siten kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) ja oikeusministeriön asetuksessa tuomioistuinmaksulain 2 §:ssä säädettyjen maksujen tarkistamisesta (1020/2024) säädetään. Maksun suuruus on 310 euroa. Tuomioistuinmaksulaissa on erikseen säädetty tapauksista, joissa maksua ei peritä. Tarkempia tietoja maksuista saa hallinto-oikeudesta.

Toimi näin

Jos haet muutosta aluehallintoviraston päätökseen, tee kirjallinen valitus Vaasan hallinto-oikeuteen ennen valitusajan päättymistä. Valitusaika päättyy **1.12.2025**.

Valitusaika määräytyy seuraavasti:

- Päätöksen tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen viimeistään seitsemäntenä (7.) päivänä siitä, kun aluehallintovirasto on julkaissut päätöksen verkkosivuillaan.
- Valitusaika on 30 päivää päätöksen tiedoksisaannista.
- Kun määräaika lasketaan, sitä päivää, kun päätös on saatu tiedoksi, ei oteta lukuun.
- Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto, juhannusaatto tai arkilauantai, määräaika päättyy ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

Ilmoita valituksessa

- valittajan nimi, postiosoite, puhelinnumero ja muut tarpeelliset yhteystiedot, kuten sähköpostiosoite. Jos valittajana on yhteisö, ilmoita sen nimi ja yhteystiedot.
- laillisen edustajan, asiamiehen tai muun valituksen laatineen henkilön nimi ja postiosoite, puhelinnumero ja muut tarpeelliset yhteystiedot, kuten sähköpostiosoite
- sellainen postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Hallinto-oikeus voi valita, mihin osoitteeseen se toimittaa asiakirjat, jos sille on ilmoitettu useampia prosessiosoitteita tai jos yhtäkään ilmoitettua yhteystietoa ei ole nimetty prosessiosoitteeksi.
- päätös, johon haetaan muutosta
- päätöksen kohta, johon haetaan muutosta
- mitä muutoksia päätökseen vaaditaan
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan

Yhteystietojen muutoksesta on ilmoitettava viipymättä hallinto-oikeudelle valituksen viireillä olon aikana.

Valituksen liitteet

- aluehallintoviraston päätös, johon muutosta haetaan (alkuperäisenä tai jäljennöksenä)
- asiakirjat, joita käytetään vaatimusten tukena (jollei niitä ole toimitettu jo aiemmin aluehallintovirastoon)
- valtakirja
 - asiamiehen on liitettävä valitukseen valittajalta saatu valtakirja – ellei hän ole asianajaja, julkinen oikeusavustaja tai sellainen oikeudenkäyntiavustaja, joka määritellään luvan saaneista oikeudenkäyntiavustajista annetussa laissa (715/2011).
 - asiamiehen ei tarvitse toimittaa valtakirjaa, jos hallinto-oikeuteen toimitetaan sellainen sähköinen asiakirja, jossa on selvitys asiamiehen toimivallasta. Asiamiehen ei myöskään tarvitse esittää valtakirjaa, jos valittaja on antanut valtuutuksen suullisesti tuomioistuimessa tai jos asiamies on toiminut asiamiehenä asian aikaisemmassa käsittelyvaiheessa.

Lähetä valitus hallinto-oikeuteen

Hallinto-oikeuden yhteystiedot ovat:

Vaasan hallinto-oikeus

Korsholmanpuistikko 43, 4. krs (käyntiosoite)

PL 204, 65101 Vaasa (postiosoite)

sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi

puhelinvaihe: 029 56 42 611

asiakaspalvelu: 029 56 42 780 (avoinna ma–pe kello 8.00–16.15)

telekopio (fax): 029 56 42 760

Valituksen saapuminen määräajassa on valittajan vastuulla, kun se lähetetään postitse, sähköpostitse, telekopiona tai lähetin välityksellä. Suljetussa laitoksessa oleva henkilö voi antaa valituskirjelmän valitusajan kuluessa myös sille henkilölle, joka on määrätty laitoksessa tätä tehtävää hoitamaan tai laitoksen johtajalle.

Valituksen on oltava perillä hallinto-oikeuden kirjaamossa viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen hallinto-oikeuden aukioloajan päättymistä.

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet/#/>.

Tämä asiakirja LSSAVI/25271/2024 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument LSSAVI/25271/2024 har godkänts elektroniskt

Ratkaisija Puttonen Tiina 23.10.2025 09:25

Esittelijä Vaara Jenni 23.10.2025 09:28

Puheenjohtaja Koivisto Katriina H 23.10.2025 09:33