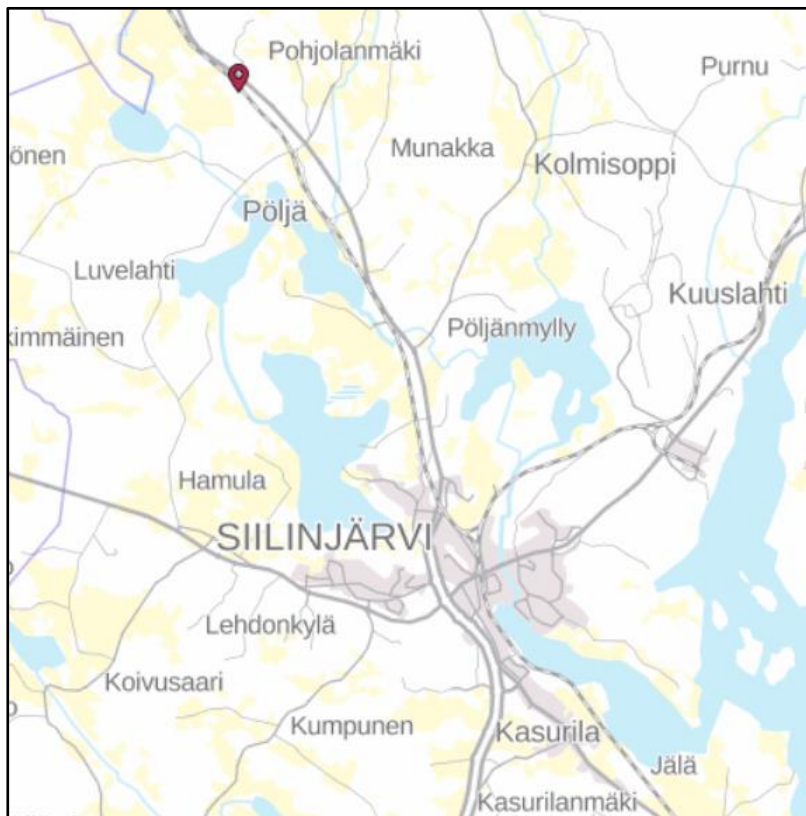




Savon Kuljetus Oy
Asevarikontie 15
70800 Kuopio

Kierrätysmateriaalien käsittely- ja terminaalitoiminnan hulevesien keräys-, käsittely- ja johtamissuunnitelma

Pöljän kallioalue, Siilinjärvi



Sisältö

1. Yleistä.....	3
2. Hulevesien keräys, käsittely ja johtaminen tällä hetkellä	4
3. Hulevesien keräys, käsittely ja johtaminen kallionoton lopputilanteessa	7
4. Hulevesirakenteiden ja -laadun tarkkailu	10

1. Yleistä

Savon Kuljetus Oy:lle on myönnetty yhteiskäsittelylupa (maa-aines- ja ympäristölupa) Siilinjärven Pöljän kallioalueelle tilalle Mattila (749-412-24-47) kalliokiviaineksen louhintaan, murskaustoiminnalle sekä kierrätysmateriaalien käsittely- ja terminaalitoiminnalle (Siilinjärven kunnan viranomaislautakunta 15.9.2020 § 30). Vaasan hallinto-oikeus kielsi välipäätöksellään 2.12.2020 (88/2020) louhinnan alle 300 m etäisyydellä asumiseen tai loma-asumiseen tai niiden piha-alueeseen ulottuvasta alueesta. Lupaa on muutettu ottoalueen rajausta muuttamalla viranomaislautakunnassa 15.12.2020 § 46. Lupa on voimassa 31.10.2030 saakka. Vaasan hallinto-oikeus muutti päätöksellään 15.12.2022 (1397/2022) maa-aineslupan lupamääräyksiä 1 ja 2, sekä lisäsi lupamääräykset 7.1 ja 7.2. Kierrätysmateriaalien käsittely- terminaalitoiminnan hulevesien keräys-, käsittely- ja johtamissuunnitelma on esitettävä 31.3.2023 mennessä valvontaviranomaiselle Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen määräyksessä 7.1. Päätöksen mukaan suunnitelman mukaiset rakenteet tulee olla toteutettuna viimeistään 31.7.2023.

Tämä keräys-, käsittely- ja johtamissuunnitelma on laadittu vastaamaan maa-aines- ja ympäristölupan vaatimuksia, parantamaan käsittely- ja terminaalialueen hulevesien hallintaa ja toimimaan alueella omavalvonnan välineenä. Päivitys on tehty osana AVIn pyytämää selitys- ja täydennyspyyntöä (ISAVI/10266/2023). Kierrätysmateriaalien käsittely- ja terminaalitoiminnan alueella noudatetaan hulevesien keräys-, käsittely- ja johtamissuunnitelman lisäksi Savon Kuljetus Oy:n kierrätysmateriaalien laadunvalvontajärjestelmää, sekä jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaa. Kallioalueen vaikutuksia pintavesiin tarkkaillaan kaksi kertaa vuodessa läheisen laskuojan ylä- ja alajuoksulta.

Savon Kuljetus Oy:llä on sertifioitu toimintajärjestelmä, joka pitää sisällään ISO 9001 laatujärjestelmän ja ISO 14 001 ympäristöjärjestelmän. Savon Kuljetus Oy suorittaa järjestelmien sisäisiä auditointeja vuosittain laaditun auditointiohjelman mukaisesti. Toimintajärjestelmä auditoidaan vuosittain ulkopuolisen auditoijan toimesta.

2. Hulevesien keräys, käsittely ja johtaminen tällä hetkellä

Nyytilanteessa alueella on käynnissä kalliokiven ottotoiminta ja toiminnalle haetaan jatkoa. Alueelle on toiminnan aikana rakennettu sade- ja sulamisvesien käsittelyrakenteeksi ojapainanne, joka johtaa sade- ja sulamisvedet alueen eteläosasta kohti Korventietä. Vedet purkautuvat ojasta luontaisen valumasuunnan mukaan kiinteistölle 749-412-24-2. Maastokartan mukaan kallionottoalueen ja kiinteistöllä 749-412-24-41 sijaitsevan pellon välissä on metsäinen suoalue, johon vedet johtuvat. Vedet jatkavat pellon reunusojissa kohti Pöljänjärven Kylmälahtea.

Alla olevaan kuvaan (kuva1) on merkitty ojan sijainti ja rakenne tällä hetkellä. Alla olevassa kuvassa tien alittavan rummun itäpuolella oleva oja on kaivettu ja siinä on arviolta vettä noin 30 – 40 cm. Rummun länsipuolelle on kaivettu ojaa vain lyhyt matka, muutamia metrejä, ja muuten vesi kulkee luontaisissa metsäojien ja luontaisen maaston painanteissa, joissa veden sisältämä kiintoaine laskeutuu tehokkaasti. Veden määrä ojassa vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Syvyydeltään vesienkäsittelyrakenne on noin 60 - 80 cm syvä ja sen luiskat ovat loivat eli se pystyy käsittelemään myös virtaushuiput.



Kuva 1. Ojat alueella nykytilassa

Alueella tehdyn maastokatselmuksen 29.4.2024 mukaan rummun itäpuoleinen oja kerää veden kallionottoalueelta ja toimii jo nyt kiintoaineen laskeuttajana. Ojassa oleva mutka on leveämpi ja vesisyvyydeltään muuta ojaosuutta hieman syvämpi, joten se toimii lietekuopan tai laskeutusaltan tavoin viivyttaen vesiä ja aiheuttaen mahdollisten kiintoaineiden laskeutumista. Mutkan toimimista veden kiintoaineen laskeuttajana voidaan vielä tehostaa asettamalla altaaseen louhetta tai puumateriaalia, joka entisestään hidastaa veden liikettä. Puumateriaali lisäksi mahdollistaa biofilmin syntymisen puumateriaalin pinnalle ja siten tehostaa veden puhdistumista. Vesi ojassa oli maastokatselmuksella kirkasta ja veden virtausnopeus melko pieni. Ojassa on hieman kasvillisuutta pohjalla, mikä osaltaan myös tehostaa kiintoaineen laskeutumista. Kuvassa 2 on valokuva ojan mutkasta.

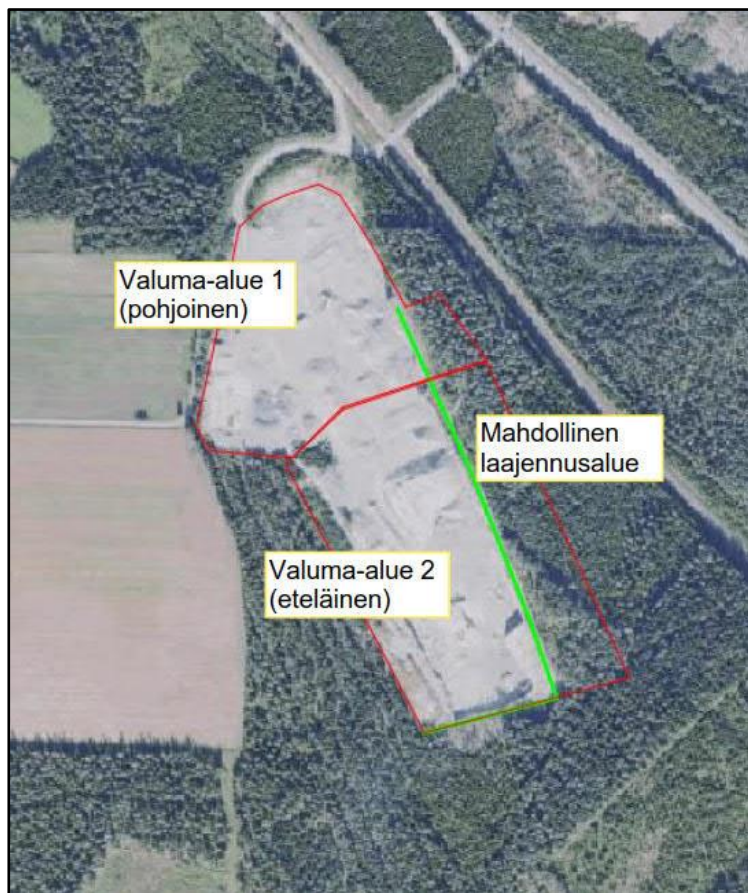


Kuva 2. Ojan mutka. Kallion ottoalue on kuvassa vasemmalla ja naapurikiinteistön metsäinen suo oikealla. Valokuva 29.4.2024 Suomen GPS-Mittaus Oy.

3. Hulevesien keräys, käsittely ja johtaminen kallionoton lopputilanteessa

Pöljän kallioalueen nykyinen ottoalue on kooltaan 9,3 ha. Alueelle suunnitellaan laajennusta, jolloin ottoalueen koko olisi 11 ha. Ottoalueella sijaitsee myös jätteenkäsittelyn alue 1,4 ha. Lopputilanteessa alueen korko vaihtelee +115,3 ... +117,0 (N2000) välillä. Alueen matalin kohta sijaitsee keskivaiheilla Korventien vieressä. Tälle alueelle on suunniteltu jätteenkäsittelyalue.

Alueelta muodostuu hulevesiä sadannan ja lumien sulamisen vuoksi. Alue on lopputilanteessa ympäröivää aluetta matalammalla, eli valuma-alue ei ole ottoaluetta laajempi. Alue jakaantuu kahdeksi valuma-alueeksi, pohjoiseen ja eteläiseen osaan. Luontaisesti alueen matalin kohta sijaitsee alueen keskivaiheilla, kohdassa missä ottoalue kapenee. Tähän kohtaan tullaan sijoittamaan laskeutusaltaat tai muut hulevesirakenteet. Eteläisen valuma-alueen vesien laskeutusallasrakenteena hyödynnetään olemassa olevaa ojarakennetta ja tarvittaessa suurennetaan vastaamaan laskennallisia mittoja. Altaista vesi jatkaa maastoon ottoalueen ja pellon väliselle luontaisestikin kosteammalle alueelle. Vedet virtaavat kohti Pöljänjärven Kylmälahtea. Kuvaan 3 on merkitty valuma-alueet.



Kuva 3. Kallioalueelle määritellyt valuma-alueet

Laskeutusaltaihin vesi ohjautuu kokoomaojia pitkin. Pohjoisen puolen laskeutusaltaan kokoomaoja kulkee ottoalueen Korventien puoleisella reunalla. Kokoomaoja voi olla paikoitellen myös valli, jolla vedet ohjataan kohti allasta. Eteläisen puolen altaaseen vesi valuu luontaisesti alueen eteläreunalta kohti pohjoista, sillä ottotaso on eteläreunalla korkeampi ja alueelle on tehty ojarakenne vesien johtamista varten. Mikäli on tarvetta, voidaan maisemointivaiheessa tehdä painanteita, jotka johtavat veden kokoomaojiin. Painanteita voidaan tehdä joko luiskiin, joilla täytetään kallionottorintaukset tai alueen keskivaiheille.

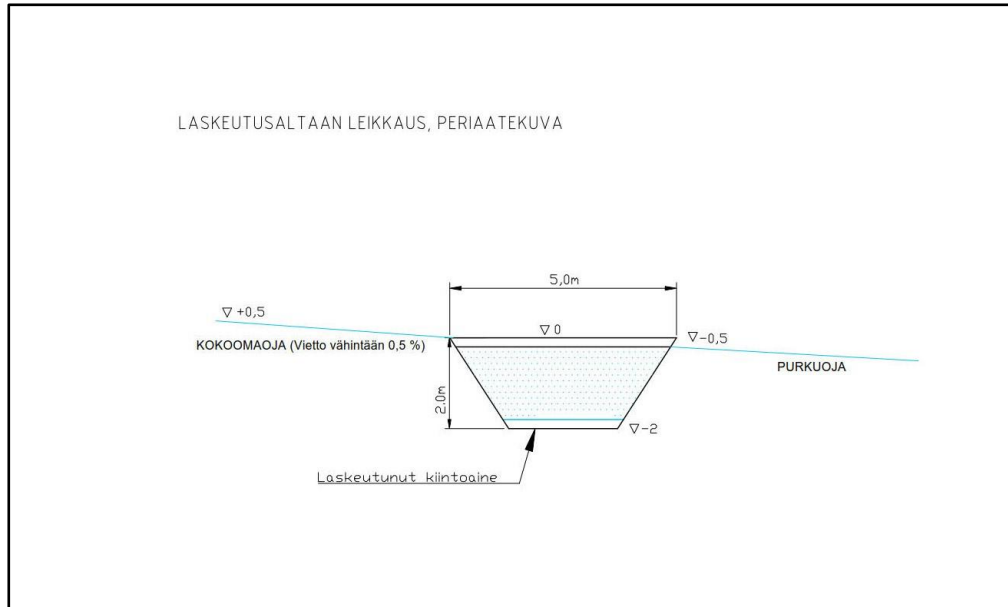
Laskeutusaltaiden teoreettiset koot on laskettu mitoitusvirtaamaan perusteella ja laskennassa on käytetty sateen rankkuutena 20 minuutin ja 10 vuoden toistumisajan mitoitussadetta. Alla on koottu taulukkoon altaiden laskennassa saadut tulokset.

Taulukko 1. Altain laskennalliset mitat.

	Allas1 (pohjoinen valuma-alue)	Allas 2 (eteläinen valuma-alue)
Valuma-alue	4,8 ha	7,9 ha
Q eli mitoitusvirtaama	187,2 l/s	308,1 l/s
valumiskerroin	0,3	0,3
Hiukkasten laskeutumiseen tarvittava pituus	4,7 m	7,7 m
Altaan pituus	9 m	13 m
Altaan leveys	3 m	3 m
Altaan syvyys	1,8 m	2 m
Altaan vesipinta-ala	27 m ²	39 m ²
Altaan tilavuus	49 m ³	78 m ³

Maastokatselmuksella todettiin ojarakenteen toimivan hyvin eteläosan vesienhallintajärjestelmänä. Tämän toimivuus voidaan varmistaa silmämääräisesti toiminnan eri vaiheissa sekä eri vuodenaikoina. Mikäli on epäily, että rakenne ei ole riittävä, voidaan asia varmistaa vesinäytteellä esimerkiksi altaasta tai purkupisteestä. Jos näytteen tai maastohavaintojen perusteella on merkkejä rakenteen riittämättömyydestä, niin allasta voidaan päivittää vastaamaan teoreettisia mittoja.

Liitteessä 1 olevaan suunnitelmakuvaan on esitetty laskennallisten laskeutusaltaiden koot ja ohjeelliset sijainnit sekä niihin johtavien kokoomaojien tai vallien ohjeelliset sijainnit. Kuvassa 4 on laskeutusaltaan periaatepiirros.



Kuva 4. Laskeutusaltaan periaatepiirros

Laskeutusaltaat rakennetaan pitkänomaisiksi ja niissä vältetään teräviä kulmia, jotta vesi vaihtuu alueella tasaisesti. Laskeutusaltaan purkupäähän rakennetaan poistouoma. Poistouoma rakennetaan matalammaksi kuin altaaseen laskeva oja ja purkupäähän pyritään jättämään kynnys, tai purkupäähän padotaan altaan rakennuksen ja ojien syvennyksen yhteydessä kaivettuja maita. Kynnys- tai patorakenne purkupäässä lisää altaan tehollista pinta-alaa. Altaassa veden virtausnopeus hidastuu niin, että veden sisältämät kiintoainepartikkelit laskeutuvat altaan pohjalle. Kun vesipinta purkupäässä nousee padon yläreunaan, altaaseen kertynyt vesi poistuu padon yli poistouomaan ja kiintoaine jää altaan pohjalle. Altaaseen kertyvän hienoaineksen määrä seurataan silmämääräisesti mahdollisimman kuivaan aikaan (kesällä ja talvella) ja lietettä poistetaan tarvittaessa.

4. Hulevesirakenteiden ja -laadun tarkkailu

Hulevesien keräys- ja johtamisrakenteiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisesti alueella toimiessa. Mikäli rakenteissa havaitaan puutteita, tai esimerkiksi sortumia, korjataan rakenteet mahdollisimman pian. Hulevesien määrää ja laatua seurataan alueella tuotantojaksojen yhteydessä silmämääräisesti. Kuvassa 5 näkyy nykyisen tarkkailuvelvoitteen mukaiset pintavedentarkkailupisteiden sijainnit Pöljän Mattilan kallioalueen ja mahdollisen jätteenkäsittelyalueen (1,4 ha) suhteen.



Kuva 5. Vedentarkkailupisteiden sijainnit Pöljän mahdollisen kierrätysmateriaalien käsittely- ja varastointialueen suhteen.

Pöljän kallioalueen valumavesien vaikutusta pintavesiin on seurattu kaksi kertaa vuodessa ja tarkkailua tullaan jatkamaan läheisestä laskuojasta, ojan ylä- ja alajuoksusta. Näytteenotot suoritetaan keväisin ja syksyisin, niistä määritetään seuraavat jakeet:

- | | |
|-------------------|---|
| ○ pH | ○ kokonaistyyppi |
| ○ sähkönjohtavuus | ○ kloridi |
| ○ väri | ○ sulfaatti |
| ○ sameus | ○ kokonaisfosfori |
| ○ kovuus | ○ kiintoainespitoisuus |
| ○ COD | ○ öljyhiilivedyt (keskitisleet C10-C21, |
| ○ TOC | raskaat jakeet C21-C40) |

Näytteenotto laskuojasta on arvioiden riittävää tuotantoalueen pintavesien tarkkailuksi. Muutokset vesien laadussa on helposti havaittavissa ja verrattavissa, kun näytteenottopisteet ovat samat ja näytteitä on otettu jo aiemmin. Alueella ei muodostu merkittäviä määriä hulevesiä. Tarkkailu laskuojasta antaa tietoa, onko hulevesien käsittely ja hulevesille rakennettavat rakenteet riittäviä. Hulevesien laatua voidaan kuitenkin tarvittaessa selvittää näytteenotoin myös hulevesien käsittelyalueelta. Näytteenotto hulevesien laadun tarkkailuksi voidaan tarvittaessa suorittaa esimerkiksi kerran vuodessa, mikäli alueella on jätteenkäsittelytoimintaa ja käsittelyrakenteisiin on kertynyt hulevesiä siten, että näytteenotto on mahdollista.

Kuopiossa 6.5.2024



Saara Suihkonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy

Kuopiossa 6.5.2024



Virve Happonen
Ympäristöinsinööri (AMK)
Suomen GPS-Mittaus Oy