

YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

(Viranomaisen täyttää) Diaarimerkintä	Viranomaisen yhteystiedot
Hakemus on tullut vireille	

LUVAN HAKIJAN JA LAITOKSEN TIEDOT

1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Lyhyt kuvaus toiminnasta

Neste Markkinointi Oy hakee toistaiseksi voimassa olevaa ympäristölupaa olemassa olevan Neste Truck Lapinlahti -jakeluaseman toiminnan jatkamiseksi. Asemalle on myönnetty 19.12.2024 määräaikainen ympäristölupa, joka on voimassa 31.12.2025 saakka. Tässä lupahakemuksessa esitetään toiminnan jatkamiseksi pohjaveden suojausrakenteiden parantamista jakeluasemastandardin SFS 3352:2014 rakennemalli 7 mukaisiksi.

Hakijan käsitys toiminnan ympäristöluvanvaraisuudesta

YSL:n liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) kohta

YSL:n liitteen 1 taulukon 2 (muut laitokset) kohta

YSL:n pykälä, jos toiminta ei ole liitteen 1 perusteella luvanvaraista

YSL 28 §, YSL 30 §

Kyseessä on

☐ uusi tai vailla YSL:n mukaista lupaa oleva toiminta (YSL 27 §)

☐ toiminnan olennainen muuttaminen (YSL 29 §)

☐ luvan muuttaminen (YSL 89 §)

☐ direktiivilaitoksen luvan tarkistaminen (YSL 81 §)

☐ toiminnan aloittamislupa (YSL 199 §)

☒ muu syy, mikä? Luvanvaraisuus pohjavesialueella (YSL 28 §), rekisteröitävän toiminnan luvanvaraisuus (YSL 30 §) Määräaikaisen luvan jatkaminen

2. HAKIJAN YHTEYSTIEDOT

Hakijan nimi tai toiminimi Neste Markkinointi Oy	Kotipaikka Espoo	Postiosoite ja -toimipaikka PL 95, 00095 NESTE
Puhelinnumero 010 458 11 (vaihe)	Sähköpostiosoite	Y-tunnus 1626490-8
Yhteyshenkilön nimi [REDACTED]	Postiosoite ja -toimipaikka PL 95, 00095 NESTE	Puhelinnumero [REDACTED]
		Sähköpostiosoite [REDACTED]
Laskutusosoite (postiosoite tai verkkolaskuosoite) [REDACTED]		

3. LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT

Laitoksen nimi Neste Truck Lapinlahti (asema 2513)	Käyntiosoite Kuopiontie 210 73100 LAPINLAHTI	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN) pohjoinen 63.34823 itä 27.41266	
Puhelinnumero	Toimiala Polttoaineiden vähittäiskauppa automaateista	Toimialatunnus (TOL) 47302	Työntekijämäärä tai henkilötyövuodet Kylmäasemilla ei työskentele vakituista henkilökuntaa
Yhteyshenkilön 	Postiosoite ja -toimipaikka PL 95, 00095 NESTE	Puhelinnumero 	Sähköpostiosoite

4. VOIMASSA OLEVAT YMPÄRISTÖLUPA-, VESILUPA- TAI MUUT PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

Määräaikainen ympäristölupa, Lapinlahden kunta/ympäristölautakunta 19.12.2024 (Dnro 55/11.01.00/2024).

Toiminta on merkitty ympäristönsuojelun tietojärjestelmään 8.6.2001 (Pohjois-Savon ympäristökeskus) Itä-Suomen vesioikeuden päätös 45/92/2, 8.6.1992 (Dnro 1991/256)

Mahdollinen ympäristövahinkovakuutus (vakuutusyhtiö ja vakuutuksen numero)

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 4

LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

5. TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ JA NIILLÄ SIJAITSEVISTA LAITOKSISTA JA TOIMINNOISTA SEKÄ NÄIDEN OMISTAJISTA JA HALTIJOISTA YHTEYSTIETOINEEN

Neste Truck Lapinlahti -polttonesteiden jakeluasema sijaitsee Lapinlahden kunnassa, Matin ja Liisan Asema Oy:n yhteydessä Ollikkalan kylässä osoitteessa Kuopiontie 210, Lapinlahti. Kiinteistön omistaa Lapinlahden kunta. Kunta on vuokrannut maa-alueen Matin ja Liisan Asema Oy:lle, joka puolestaan on vuokrannut edelleen määräalan Neste Markkinointi Oy:lle raskaan ajoneuvokaluston jakeluasemaa varten. Jakeluasema sijaitsee kiinteistöllä 402-412-21-209 (Matin ja Liisan asema).

Neste Markkinointi Oy on harjoittanut polttonesteiden jakelutoimintaa kyseisellä paikalla vuodesta 1992. Miehittämättömältä Neste Truck -asemalta myydään polttonestettä korttiautomaatilla 24 h vuorokaudessa. Asema on raskaiden ja muiden hyötyajoneuvojen tankkauspiste. Jakeluasemalla on nykyisin mittarikenttä jakelumittareineen ja katoksineen, täyttöpaikka sekä neljä maanalaisista kaksoisvaippasäiliötä: kaksi 26 m3 säiliötä dieselille, yksi 10 m3 säiliö moottoripolttoöljylle sekä yksi 10 m3 säiliö urealle (Adblue). Polttonesteiden kokonaisvarastointimäärä on 62 m3. Dieselsäiliöt on tarkastettu 2023, moottoripolttoainesäiliö 2019 ja ne ovat A-luokkaa. Adblue-säiliö on lisätty 2010.

Tässä lupahakemuksessa esitetään nykyisten säiliöiden korvaamista yhdellä uudella 50 m3 maanalaisella kaksivaippaisella jaetulla säiliöllä, maanpäällisen adblue-kontin asentamista sekä mittarikentän, täyttöpaikan ja viemäröinnin sekä suojausrakenteiden parantamista palavien nesteiden jakeluasemastandardin SFS 3352:2014 rakennemalli 7 -mukaisin suojauksin.

Samalla kiinteistöllä sijaitsee lisäksi Matin ja Liisan Asema sekä liikerakennus.

☒ tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 5

Kiinteistötunnukset: 402-412-21-209

6. TIEDOT TOIMINNAN SIJAINNIN Sijaintipaikasta, ympäristöolosuhteista, ympäristön laadusta ja asutuksesta sekä selvitys alueen kaavoitustilanteesta

Kiinteistö, jolla jakeluasema sijaitsee, on asemakaavassa merkitty KL-alueeksi LH-merkinnällä (liikerakennusten korttelialue), jossa sallitaan polttonesteen jakelutoiminta. Asema sijaitsee Matin ja Liisan Aseman liikennöintialueella raskaan liikenteen pysäköintialueella. Kiinteistöä rajaa toisella puolella VT5 sekä toisella puolella Asematie. Asematien toisella puolella kulkee Savon rata. Lähimmät asutukset (omakotitaloja) sijaitsevat VT5 tien varrella, Humpintien varrella mikroautoradan toisella puolella sekä radan toisella puolella sijaitseva omakotitaloalue n. 340 m etäisyydellä. Kaavatiedot on esitetty liitteessä 6A1-2.

Jakeluasema sijaitsee Haminamäen-Humpin (0840202) 1E luokan pohjavesialueella, sen muodostumisalueella (liite 6B). Jakeluaseman alueen tutkimusten ja pohjavesialueselvitysten perusteella tehdyn virtauskuvan mukaan jakeluaseman pohjoispuolelle muodostuu pohjavedenjakaja, jonka pohjoispuolelta pohjavesi virtaa pohjoiseen ja sen eteläpuolelta lounaaseen. Asema sijoittuu harjumuodostumassa kohtaan, jossa muodostuvat vähäiset pohjavesimäärät eivät virtaa pohjavesialueen keskiosiin vaan ohjautuvat pohjavesialueen ulkopuolelle.

Lähin pintavesistö on n. 200 m päässä koilliseen sijaitseva Valkeinen.

Jakeluasema ei sijaitse vahvistetulla vedenottamon lähisuojavaikkeen alueella. Haminamäen-Humpin pohjavesialueen keskellä sijaitsee Haminamäen pohjavedenotamo, jossa pohjavesi pumpataan yhdestä siiviläputkikaivosta. Julkisista lähteistä saatavilla olevan tiedon mukaan ottamosta on lupa ottaa vettä maksimissaan keskimäärin 2000 m³/d, keskimääräinen vedenotto on ollut n. 500 m³/d. GTK:n tekemässä geologisessa rakenneselvityksessä 2017 on simuloitu eri ottomäärillä pohjaveden virtauksia.

Alueella on kunnallinen vesi- ja viemäriverkosto.

Kiinteistöllä ja sen lähialueilla on tehty selvityksiä maaperä- ja pohjavesiolosuhteista seuraavasti:

- Pohjavesitutkimukset, Suomen pohjavesiteknikka 19.8.2025 (liite 6C1)
- Perustilaselvitys, Afry Finland Oy 7.12.2023 (liite 6C2)
- Geologinen rakenneselvitys, GTK 28.8.2017 (liite 6C3)

Jakeluaseman vaikutuksia pohjaveteen on seurattu Lapinjärven kunnan ympäristölautakunnan antaman päätöksen (16.4.2014) mukaisesti kerran vuodessa ja uuden päätöksen 19.12.2024 mukaisesti kaksi kertaa vuodessa kiinteistölle sijoitetuista pohjavesiputkista PVP3 sekä 101. Pohjavesiputkissa PVP3 ja 101 ei ole todettu tarkkailun aikana öljyhiilivetyä. Pohjavesiputkissa PVP3 on todettu tarkkailuhistorian aikana ainoastaan MTBE:tä viimeksi 2017, silloinkin pitoisuus alitti pohjaveden ympäristölaatu normin. Pohjavesiputkissa 101 on todettu tarkkailun aikana vuonna 2018 BTEX-yhdisteitä, MTBE:tä ja TAMEA. Kyseiset aineet ovat bensiinin lisäaineita. Tämän jälkeen pitoisuuksia ei ole todettu. Neste Truck Lapinlahti -asemalla jaetaan ainoastaan dieseliä ja moottoripolttoöljyä. Vuoden 2024 seurantaraportti historiatietoineen on esitetty liitteessä 26E1.

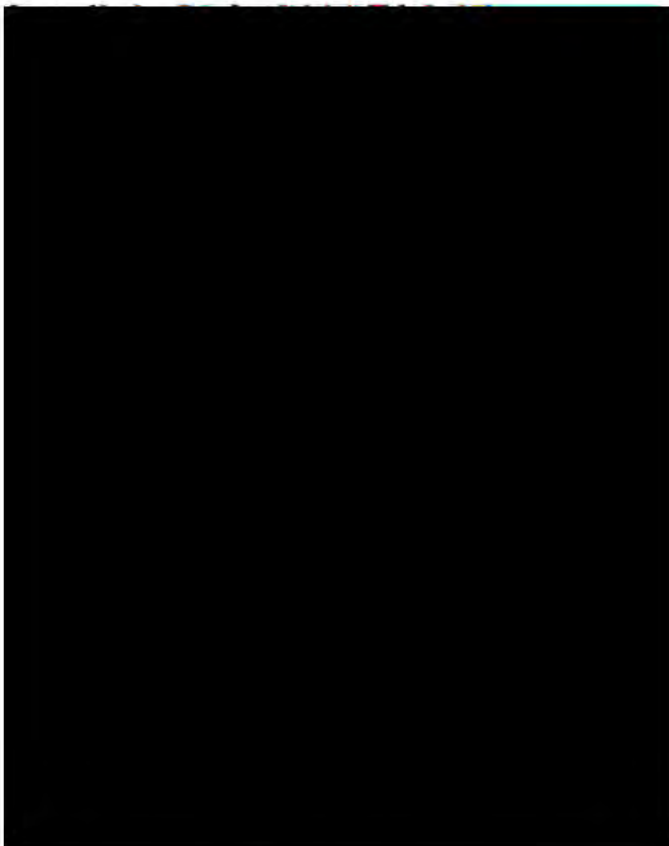
Perustilaselvityksen yhteydessä 2023 asennettiin kiinteistön alueelle kolme uutta pohjavesiputkea AFPVP1, AFPVP4 ja AFPVP6. Pohjavesiputkissa ei todettu laboratorion analyysitarkkuusrajan ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyä tai VOC-yhdisteitä.

Kiinteistön ja sen lähialueella tehtiin tarkentavia lisätutkimuksia 2024 ja keväällä 2025 pohjaveden virtaussuunnan ja maaperäolosuhteiden varmistamiseksi. Tutkimusten yhteenveto on raportoitu raportissa Pohjavesitutkimukset Lapinlahdella, Neste Truck Lapinlahden sekä Matin ja Liisan Asemalla

2024 2025/Suomen Pohjavesitekniikka Oy. Uusien pohjavesiselvitysten mukaan jakeluaseman (Matin ja Liisan asema sekä Truck-asema) alueen ja lähiympäristön pohjavesiolosuhteet ja erityisesti pohjaveden virtaussuunta on tarkentunut. Virtauskuvan perusteella pohjaveden päävirtaussuunta asemien kohdalla on lounaaseen kohti Hujalanlahtea. Asemien lounaispuolella sijaitsee iso ojitettu tihkualue, jossa pohjavesi on artesista ja johon pohjavesialueen eteläosassa sekä aseman ympäristössä muodostuva pohjavesi luontaisesti purkautuu.

Valkeisesta tehtyjen pinnankorkeuden mittausten perusteella lammesta rantaimettyy pohjavettä pohjavesiesiintymään. Pohjavesialueelle muodostuu asemien pohjoispuolelle vedenjakaja, josta pohjavesi virtaa toisaalta pohjoiseen kohti Lapinlahden keskustaa sekä Haminamäen vedenottamoa ja toisaalta lounaaseen kohti Hujalanlahden ojitettua purkualuetta.

Kuva: Pohjaveden virtaussuunnat sekä vedenjakajan sijainti (Raportti Suomen Pohjavesitekniikka)



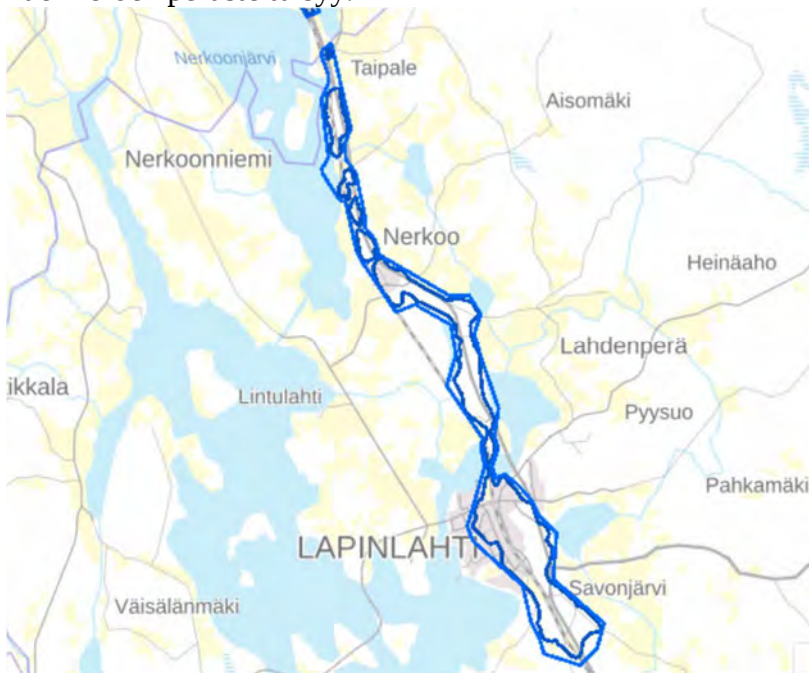
Maaperän perustilaselvitykset

Jakeluaseman maaperän haitta-ainepitoisuuksista tehtiin 31.5. – 1.6.2023 selvitys kairaamalla kuudesta tutkimuspisteestä ja ottamalla maanäytteitä, joista haitta-aineita analysoitiin kenttämittauksin ja laboratorioanalyysin (Tutkimusraportti 7.12.2023/Afry Finland Oy, liite 6C2). Näytteistä analysoitiin laboratoriossa öljyhiilivedyt (C10 - C40), bensiinijakeet (C5-C10), BTEX-yhdisteet sekä bensiinin lisäaineet (MTBE, TAME, TAEE, ETBE ja DIPE). Laboratoriotutkimuksessa ei todettu polttoaineperäisiä bensiinijakeita tai keskitiskeitä. Kolmessa tutkimuspisteessä todettiin max. metrin syvyydellä raskaita jakeita, mitkä todennäköisesti johtuvat asfalttipinnoitteesta. Öljyjakeiden pitoisuudet alittivat selvästi Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvon (300 mg/kg) öljyjakeille C10-C40.

Kohteen maaperätutkimuksessa ei todettu VNA 214/2007 kynnysarvon ylittäviä öljyhiilivetypitoisia maa-aineksia, eikä näin ollen pilaantuneita maa-aineksia. Maaperä- ja laboratoriotutkimusten perusteella kohteessa ei ole kunnostustarvetta. Maaperä ei ole pilaantunut aikaisemman toiminnan seurauksena eikä aiheuta riskiä pohjavedelle tai ympäristölle ja terveydelle muutoin.

Vuonna 2024 - 2025 tehtiin maaperäkairauksia maalajien, raekoon sekä maaperän kerrospaksuuden selvittämiseksi. Kairauksen perustella maaperässä todettiin liikenneaseman pohjoispuolella silttinen välikerros, joka heikentää maakerrosten vedenläpäisevyyttä ja ohjaa muodostuvaa pohjavettä. Maalajit olivat asemalla ja sen ympäristössä tehtyjen kairauksen perusteella pääasiassa hienoja.

Jakeluaseman sijoittamiseksi pohjavesialueen ulkopuolelle on tarkasteltu vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja lähialueelta, jotka olisi etenkin raskaan liikenteen helposti saavutettavissa ja sijaitsisi liikenteellisesti valtatie 5:n varrella. Valtatie 5 halkoo Lapinlahden kunnan ja sijoittuu luokiteltujen pohjavesialueiden alueelle etenkin taajama-alueella. Aseman olisi sijaittava liikennevirtojen kannalta tarkoituksenmukaisesti eikä myöskään saisi aiheuttaa raskaan liikenteen läpiajoa keskustan alueella tai asuinalueilla. Lisäksi olisi huomioitava sijoituspaikan rakennettavuus. Kunnan asemakaavassa ei ole osoitettu pohjavesialueen ulkopuolisia rakentamattomia alueita, jotka täyttäisivät nämä reunaehdot ja soveltuisi polttonesteiden jakeluun. Mahdollisen uuden alueen kaavoittaminen ja sille rakentaminen edellyttäisi merkittäviä ja kustannuksiltaan korkeita esirakennustöitä. Pohjavesialueen ulkopuolelle etelään sijaitsevat alueet ovat pelto- ja metsäaluetta sekä yksityisomistuksessa. Jakeluaseman pysyttämiseksi nykyisellä paikalla on nämä seikat sekä tehty maaperä- ja pohjavesiselvitykset huomioiden perusteltu syy.



tiedot on esitetty liitteessä nro 6A1-2



toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja tiedot on esitetty liitteessä nro 6B, maaperäselvitys liitteessä nro 6C1-3

7. SELVITYS TOIMINNAN SIJAINTIPAIKAN RAJANAAPUREISTA SEKÄ MUISTA MAHDOLLISISTA ASIANOSAISISTA, JOITA TOIMINTA JA SEN VAIKUTUKSET ERITYISESTI SAATTAVAT KOSKEA

Luettelo rajanaapureista ja muista mahdollisista asianosaisista on esitetty erillisessä liitteessä.



luettelo rajanaapureista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7A

☐ luettelo vaikutusalueen muista asianosaisista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7B

LAITOKSEN TOIMINTA

8. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA SEKÄ YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ LUPAHAKEMUKSESSA ESITETYISTÄ TIEDOISTA

Kiinteistöllä on harjoitettu polttonesteen jakelutoimintaa raskaan liikenteen jakeluasemalla vuodesta 1992 alkaen Oy Union-Öljy Ab:n, sittemmin Neste Markkinointi Oy:n toimesta. Asemarakenteita on uusittu 2003 tekemällä ns. KTM-muutostyöt, jolloin jakeluaseman sijaintia muutettiin ja parannettiin säiliöalueen sekä yhdistetyn jakelualueen/täyttöpaikan suojaustekniikkaa. Tällä hetkellä toimintaa harjoitetaan rakentamisajankohtana ja aseman muutostöiden aikana voimassa olleiden säädösten mukaisesti kuitenkin niin, että aseman rakenteet on sijoitettu HDPE-kalvosta tehtyyn allastukseen. Jakeluasemarakenteiden pohjaveden suojausta esitetään parannettavan siten, että rakenteet vastaavat jakeluasemastandardin SFS 3352:2014 rakennemalli 7 vaatimuksia. Säiliöt korvattaisiin yhdellä 50 m³ säiliöllä, joka on jaettu lohkoihin 20/20/10. 20 m³:n lohkoissa varastoitaisiin diesel-polttoainetta ja 10 m³ lohkoissa moottoripolttoöljyä. Lisäksi asennettaisiin 10 m³ maanpäällinen ureakontti adblue-tuotteen jakelua varten.

Tällä hakemuksella haetaan toistaiseksi voimassa olevaa ympäristölupaa olemassa olevan jakeluasematoiminnan jatkamiseksi.

Polttonesteitä jaetaan korttiautomaattien kautta 24h/vrk.

Jakeluaseman aikaisemmasta toiminnasta ei tehtyjen tutkimusten mukaan ole aiheutunut maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Tarkkailussa olevista pohjavesiputkissa PVP3 ja 101 ei ole todettu tarkkailun aikana öljyhiilivetyjä. Pohjavesiputkessa PVP3 on todettu tarkkailuhistorian aikana ainoastaan MTBE:tä viimeksi 2017, silloinkin pitoisuus alitti pohjaveden ympäristölaatunormin. Pohjavesiputkessa 101 on todettu tarkkailun aikana vuonna 2018 BTEX-yhdisteitä, MTBE:tä ja TAMEA. Tämän jälkeen pitoisuuksia ei ole todettu. Tämä osoittaa, että jakeluaseman aikaisemmat rakenteet ovat riittävästi suojanneet maaperää. Truck-asemalla ei jaeta bensiiniä, ainoastaan dieseliä ja moottoripolttoöljyä.

Kiinteistö sijaitsee Haminamäen-Humpin 1E luokan pohjavesialueella, sen muodostumisalueella.

Jakeluasemalla varastoidaan muutosten jälkeen polttoaineita standardin SFS-EN 12285-1 mukaisesti valmistetussa maanalaisessa 50 m³ säiliössä, joka on jaettu lohkoihin 20/20/10 m³. 20 m³ lohkoissa varastoidaan diesel-polttoainetta ja 10 m³ lohkoissa moottoripolttoöljyä. Lisäksi ureaa varastoidaan yhdessä konttiin sijoitetussa maanpäällisessä 10 m³ Adblue-säiliössä.

Polttonestesäiliö on maanalainen kaksivaippainen säiliö, joka on varustettu elektronisella varastovalvontajärjestelmällä, ylitäytönestimillä sekä kaksivaippasäiliön välitilan vuodonilmaisujärjestelmällä. Säiliölle asennetaan tiivit lujitemuoviset hoitokuilut, jotka viemäroidään öjyn- ja bensiinierottien kautta hulevesiverkostoon. Asema varustetaan myös hätä-seis-kytkimellä sekä imeytysaineastialla ja jauhesammuttimella.

Maanalaisen polttonestesäiliön täyttöputket ovat kaksivaippaisia ja putkien välitilaan tulee hälytysjärjestelmä, joka on ympärisvuorokautisessa valvonnassa. Säiliön täyttöputket asennetaan tiiviisiin täyttöputkien pidätyskaivoihin.

Jakelualueen ja täyttöpaikan päällysteenä käytetään betonilaattaa. Muun alueen päällysteenä on asfaltti. Jakelualueen ja täyttöpaikan pintavedet viemäroidään hiekanerottimien ja öljyn- ja bensiinierottimen kautta kunnalliseen hulevesiverkostoon. Öljynerottimeen johtavat viemärit ovat kaksivaippaisia putkia hitsausliitoksien hiekanerottimet ja tarkastuskaivot ennen öljynerotinta ovat kaksivaippaisia muovikaivoja. Öljynerottimeen johtavat viemärit asennetaan HDPE-muovikalvon päälle. Öljynerotin on kaksivaippainen. Viemäriinjoon on asennettu öljyn- ja bensiinierottimen jälkeen näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo sekä tarkastuskaivo.

Jakelualue sekä täyttöpaikka ympäröidään asfalttikorotuksella ja niihin kertyvät vedet johdetaan öljyn- ja bensiinierotus- ja tarkkailukaivon kautta hulevesiverkostoon.

Polttonesteiden jakelualueiden koko polttonestejärjestelmä asennetaan 2 mm paksuun HDPE-muovikalvosta ja kahdesta erillisestä bentoniittimatosta rakennettuun suoja-altaaseen. Suoja-altaaseen alimpaan kohtaan asennetaan erillinen tarkkailu- ja pumppukaivo, josta mahdolliset vedet pumpataan öljyn- ja bensiinierottimeen. Lisäksi jakelualueiden ja täyttöpaikan päällysteen alle asennetaan 2 mm:n paksuinen HDPE-muovikalvo.

☐ yleiskuvaus toiminnasta on esitetty liitteessä nro 8A

☐ yleisölle tarkoitettu tiivistelmä on esitetty liitteessä nro 8B

9. UUDEN TAI MUUTETUN TOIMINNAN ALOITTAMISAJANKOHTA

Toiminnan suunniteltu aloittamisajankohta

Jakeluasematoimintaa on kiinteistöllä harjoitettu vuodesta 1992 ja nykymuodossaan vuodesta 2003. Toimintaa esitetään jatkettavan nykymuodossaan suunniteltujen parannustoimenpiteisiin saakka.

Määräaikaisen toiminnan suunniteltu aloittamis- ja lopettamisajankohta

☐ perustelut toiminnan aloittamiseksi/jatkamiseksi ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta sekä esitys vakuudeksi on esitetty liitteessä 9

10. TUOTTEET, TUOTANTO, TUOTANTOKAPASITEETTI, PROSESSIT, LAITTEISTOT, RAKENTEET JA NIIDEN SIJAINTI LAITOSALUEELLA

Toiminnassa ei synny varsinaisia tuotteita.

Jakeluaseman polttoainesäiliö sijoitetaan 2 mm paksuisesta HDPE-tiivistysmuovikalvosta ja kahdesta erillisestä bentoniittimatosta tehtyyn suoja-altaaseen. Säiliö on varustettu sähköisellä pinnanmittausjärjestelmällä ja säiliön välitilan valvonnalla. Säiliössä on myös ylitäytönestimet. Täyttöputket on asennettu tiiviisiin pidätyskaivoihin.

Polttoainesäiliöiden täyttö tapahtuu n. 130 m² kokoisen tiiviin 200 mm paksun betonilaatan päältä. Alue toimii sekä täyttö- että jakelualueena. Laatta on tiivistetty 2 mm vahvalla hitsattavalla HDPE-muovikalvolla, joka on viemäroity öljynerottimeen. Jakelualueen, täyttöpaikan ja tiivistysrakenteen sekä suoja-altaan hulevedet viemäroidään kaksivaippaiseen öljynerottimeen, joka on varustettu hälytinlaitteistolla. Hälytykset siirtyvät palvelutoimittajan valvomoon 24/7. Öljynerottimesta vedet johdetaan näytteenotto/sulkuventtiilikaivon kautta kunnan sadevesiviemärintiin pohjavesialueen ulkopuolelle. Näytteenottokaivon sulkuventtiilin avulla voidaan erityistilanteissa estää hulevesien virtaus sadevesiviemäriin. Jakelu- ja täyttöalue on erotettu muusta piha-alueesta kallistuksin. Ympäröivän piha-alueen pintavedet johdetaan öljynerotinta kuormittamatta sadevesiviemärintiin pohjavesialueen ulkopuolelle. Koko kiinteistön piha-alueella on uusittu sadevesiviemärinti kesällä 2013.

Asema varustetaan myös hätä-seis-kytkimellä, sammuttimella sekä imeytysaineastialla. Palavien nesteiden varastointimäärä on 50 m³. Määrä vähenee nykyisestä 60 m³:sta 50 m³:oon.

Jakeluaseman sijainti kiinteistöllä sekä laitteisto ja suojausrakenteet ja niiden sijainti jakelualueella on esitetty liitteenä olevissa piirustuksissa (liitteet 10A-C).

Yhteenvedona voidaan todeta, että edellä esitetyn mukainen mukainen suojausjärjestely estää pohjaveden pilaantumisen ja sulkee pois merkityksellisen pohjaveden pilaantumisen riskin.



tiedot on esitetty liitteessä nro 10 A-B

11. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Palavia nesteitä varastoidaan nykyisin standardin SFS 2736 mukaisissa kolmessa maanalaisessa kaksivaippasäiliössä seuraavasti:

-	26 m3	käyttöönnotettu 1992	diesel	palava neste
-	26 m3	käyttöönnotettu 1992	diesel	palava neste
-	10 m3	käyttöönnotettu 2003	moottoripolttoöljy	palava neste
Lisäksi				
-	10 m3	käyttöönnotettu 2010	urealiuos (adblue)	ei luokiteltu
Parannustöiden jälkeen palavia nesteitä varastoidaan standardin SFS-EN 12285-1 mukaisessa maanalaisessa kaksoisvaippasäiliössä seuraavasti: - 50 m3, joka on jaettu lohkoihin seuraavasti: - 20 m3 diesel palava neste - 20 m3 diesel palava neste - 10 m3 moottoripolttoöljy palava neste Lisäksi - 10 m3 maanpäällinen ureakontti ei luokiteltu Adblue on seos, joka sisältää 32,5 % puhdasta ureaa ja 67,5 % demineralisoitua vettä. Polttonesteiden varastointimäärä vähenee 10 m3:lla. Toiminnassa ei käytetä vettä. Kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet liitteenä 11A-B. Polttonesteiden aineominaisuuksia ja kulkeutumista maaperässä on tarkemmin kuvattu Esko Rossi Oy:n julkaisussa Riskinarvio pohjavesialueelle sijoittuville jakeluasemille esitetyn erityisrakennemallin toimivuudesta, kohdassa 2.2. (liite 14B).				
 tiedot kemikaaleista on esitetty liitelomakkeella 11A-B				

12. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA

Jakeluasematoiminnassa tarvitaan sähköenergiaa, joka hankitaan energiapalveluja tarjoavan yrityksen verkosta. Energian käytössä pyritään mahdollisimman suureen tehokkuuteen. Sähköenergiaa kulutetaan arvion mukaan vuodessa 9400 kWh polttonestelaitteiden toimivuuden ylläpitämiseksi.

Neste Oyj on liittynyt elinkeinoelämän vapaaehtoiseen energiavaltaisen teollisuuden energiatehokkuussopimukseen kaudelle 2017 - 2025. Energiatehokkuussopimuksen mukaisesti Neste Oyj on sitoutunut energiatehokkuuden jatkuvaan parantamiseen ja aktiivisin toimenpitein vähentämään energiankulutustaan. Asemaverkostossa tämä tarkoittaa mm. LED-valaistukseen siirtymistä. Lisäksi Neste Markkinointi Oy on liittynyt lämmityspolttonesteiden energiatehokkuussopimukseen HÖYLÄ IV.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 12A

☐ energiansäästösopimus on esitetty liitteessä nro 12B

13. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

Toiminnassa ei käytetä vettä.

Öljyiset jätevedet jakelualueelta ja täyttöpaikalta viemäroidään hallitusti 1 luokan öljynerottimen kautta sadevesiviemäriin, josta vedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Verkoston laajentamisesta on vastannut Lapinlahden Vesi Oy yhteistyössä kunnan Katuosaston kanssa. Öljynerottimen jälkeen on näytteenotto/sulkuventtiilikaivo.

Sadevesiviemäriverkostoa on jatkettu kunnan toimesta 2024-2025 niin, että verkosto purkaa hiekan- ja öljynerotusaltaiden sekä viivytysaltaiden kautta Onkiveteen. Verkostoon johdetaan hulevedet laajalti myös Peltoniemen asuinalueelta.

Polttonesteiden jakeluaseman säiliöt ja mittarikenttä on asennettu 2 mm paksuun HDPE-muovikalvosta sekä kahdesta bentoniittimatosta rakennettuun suoja-altaaseen.

- ☐ sopimus viemäriin liittymisestä on esitetty liitteessä nro 13A
- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 13B

14. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ, ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI SUUNNITELLUISTA TOIMISTA SEKÄ TOIMISTA HÄIRIÖTILANTEISSA

Riskienhallinta käsittää mahdollisten riskien tunnistamisen ja niihin varautumisen sekä teknisillä että toiminnallisilla ratkaisuilla. Näin voidaan täysin ennaltaehkäistä mahdollisten ympäristöhaittojen syntyminen. Toiminnassa noudatetaan ympäristönsuojelulain periaatteita. Neste Truck Lapinlahti - jakeluasemalle toteutetut suojausrakenteet on tarkoitettu estämään toiminnan vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen.

Neste Truck Lapinlahti jakeluaseman toimintaa koskevat toimenpiteet ympäristöriskien ehkäisemiseksi on eritelty alla:

Päästöt ilmaan:

Jakeluasemilla merkittävimmän ympäristöriskin ilmaan aiheuttaa VOC-päästöt (VOC= volatile organic compounds, haihtuvat orgaaniset yhdisteet). VOC-päästöjä hallitaan niin kutsutulla bensiinihöyryjen talteenottojärjestelmän 1 ja 2-vaiheella täyttö- ja tankkaustapahtuman aikana käytössä olevalla kaasuntalteenottojärjestelmällä. Neste Truck Lapinlahti -jakeluasemalla ei jaeta bensiiniä, ainoastaan keskitiskeitä (dieselä ja moottoripolttoöljyä). Aseman täyttö- ja jakelutoiminnasta ei siten aiheudu merkittäviä VOC-päästöjä.

Maaperä ja pohjavesi - nykyiset jakeluasemalle toteutetut suojausrakenteet:

Jakeluasemalla on kolme polttonesteiden jakeluun tarkoitettua valmistusstandardin SFS 2736 mukaista maanalaista 2-vaippasäiliötä, 2x26m³ ja 1x10m³. Säiliöiden vaippojen välitila on kytketty glykolitoimiseen vuodonilmaisujärjestelmään ja hälytys on kytketty etävalvontaan 24/7. Tällöin ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan nopeasti hälytys ja voidaan ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin. Molempien vaippojen rikkoutuminen on erittäin epätodennäköistä ja silloinkin vuotanut polttoneste kertyy laitteiston alla olevan toissijaisen suojarakenteen päälle. Maanalaiset polttonestesäiliöt sijaitsevat 2 mm paksun HDPE-muovikalvosta rakennetussa suoja-altaassa. Suoja-altaan alimmassa kohdassa on erillinen tarkkailukaivo K1, josta mahdolliset vedet tai ensisijaisen suojausrakenteen läpäissyt polttoneste on mahdollista pumpata öljyn- ja bensiininerottimeen tai poistaa imuautolla. Tarkkailukaivo on viemäroity öljynerottimeen.

Säiliöillä on elektroninen pinnanmittausjärjestelmä, jota valvotaan varastovalvonnan toimesta. Säiliöiden täyttöyhteet on varustettu elektronisella ylitäytönestimillä ja sekoituksenestojärjestelmällä. Täyttöyhteet on sijoitettu erilliseen tiiviiseen täyttöputkien pidätyskaivoon, joista täytön yhteydessä mahdollisesti pääsevät roiskeet ovat kerättävissä talteen ja hävitettävissä asianmukaisesti.

Jakeluasemalle on lisätty maanalainen kaksivaippainen ureasäiliö (adblue) vuonna 2010. Adblue-säiliö on tarkastettu vuonna 2023. Säiliön vaippojen välitila on kytketty paineilmatoimiseen vuodonilmaisujärjestelmään ja hälytys on kytketty etävalvontaan 24/7. Maanalainen adblue-säiliö sijaitsee 1 mm paksun HDPE-muovikalvosta rakennetussa suoja-altaassa. Lisäksi säiliön päällä on vastaava muovikalvo, jolloin putkisto sijaitsee kalvotuksen päällä. Suoja-altaan alimmassa kohdassa on erillinen tarkkailukaivo, joka on viemäroity tarkistuskaivoon (TK). Tarkistuskaivo on viemäroity öljynerottimeen. Säiliöllä on elektroninen pinnanmittausjärjestelmä, jota valvotaan varastovalvonnan toimesta.

Maaperä ja pohjavesi - jakeluasemalle toteutettavat rakenteelliset parannukset

Jakeluaseman nykyiset polttonestesäiliöt kovataan yhdellä standardin SFS-EN 12285 mukaisesti valmistetulla kaksoisvaippaisella maanalaisella 50 m³ säiliöllä, joka on jaettu lohkoihin 20/20/10. Lohkoissa varastoidaan dieseliä ja moottoripolttoöljyä. Säiliö on varustettu elektronisella pinnanmittausjärjestelmällä, jota valvotaan varastovalvonnan toimesta. Lisäksi säiliössä on ylitäytönestimet sekä kaksoisvaippasäiliön välitilan vuodonilmaisujärjestelmä. Tällöin ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan nopeasti hälytys ja voidaan ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin. Molempien vaippojen rikkoutuminen on erittäin epätodennäköistä ja silloinkin vuotanut polttoneste kertyy laitteiston alla olevan toissijaisen suojarakenteen päälle. Säiliölle asennetaan tiiviit lujitemuoviset hoitokuilut, jotka viemäroidään öljyn- ja bensiinierottimen kautta sadevesiverkostoon. Asema varustetaan myös hätä-seis-kytkimellä, sammuttimella sekä imeytysaineastialla. Palavien nesteiden varastointimäärä on 50 m³.

Adbluen (urealiuos) varastointia varten asennetaan yksi maanpäällinen 10m³ konttisäiliö, jossa on myöskin välitilanvalvonta.

Maanalaisen polttonestesäiliön täyttöputket ovat kaksivaippaisia ja putkien välitilaan tulee hälytysjärjestelmä, joka on ympärivuorokautisessa valvonnassa. Säiliöiden täyttöputket asennetaan tiiviisiin täyttöputkien pidätyskaivoihin, joista täytön yhteydessä mahdollisesti pääsevät roiskeet ovat kerättävissä talteen ja hävitettävissä asianmukaisesti

Jakelualueen ja täyttöpaikan päällysteenä käytetään betonilaattaa. Muun piha- ja läpiajoliikennöintialueen päällysteenä on asfaltti. Jakelualueen ja täyttöpaikan pintavedet viemäroidään hiekanerottimien ja öljyn- ja bensiinierottimen kautta sadevesiverkostoon. Näytteenottokaivon sulkuventtiilin avulla voidaan erityistilanteissa estää hulevesien virtaus sadevesiverkostoon. Öljynerottimeen johtavat viemärit ovat 2-vaippaisia putkia hitsausliitoksia. Hiekanerottimet ja tarkastuskaivot ennen öljynerotinta ovat 2-vaippaisia muovikaivoja. Öljynerottimeen johtavat viemärit asennetaan HDPE-muovikalvon päälle. Öljynerotin on 2-vaippainen. Viemäriin on asennettu öljyn- ja bensiinierottimen jälkeen näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo sekä tarkastuskaivot.

Jakeluaseman polttonesteiden jakelu- ja täyttöalueen ulkopuolisen, muun piha-alueen hulevedet ohjataan päällystämättömille alueille ojaan tai pihan sadevesikaivoihin öljyn- ja bensiinierotinta kuormittamatta.

Polttonesteiden varastointi- ja jakelualueiden polttonestejärjestelmät asennetaan 2 mm vahvuisesta HDPE-muovikalvosta ja kahdesta erillisestä, 50 cm paksuista luonnonsavea vastaavan, bentoniittimaton muodostamasta yhdistelmärakenteesta tehtyyn suoja-altaaseen (toissijainen suoja-allas). Kahden bentoniittimaton rakenne vastaa noin 1 metrin paksuista luonnonsavikerrosta. 2 mm paksu HDPE-muovikalvo asennetaan tiiviisti bentoniittikerroksen päälle, jolloin kahden erityyppisen materiaalin yhdistelmänä muodostuu tiivis ja luotettava yhdistelmä rakenne. Jakelualueiden ja täyttöpaikan päällysteen alle asennetaan 2 mm:n paksuinen HDPE-muovikalvo.

Suoja-altaaseen alimpaan kohtaan asennetaan erillinen tarkkailu- ja pumppukaivo, josta mahdolliset suoja-altaaseen suotautuvat vedet pumpataan öljyn- ja bensiinierottimeen. Jakelu- ja täyttöalueiden HDPE-muovikalvojen alapuolelle sekä säiliöalueelle asennetaan huokosilman tarkkailuputket ja -kaivot.

Jakeluaseman laitteisto ja suojausrakenteet ja niiden sijainti jakelualueella on esitetty liitteinä olevissa muutossuunnitelmissa (liitteet 10 A-B).

Vähäisiä päästöjä voi syntyä säiliöiden täytössä ja asiakkaiden täyttäessä omien ajoneuvojensa säiliöitä, jolloin polttonesteriskeet ja ylitäytöt ovat mahdollisia. Säiliöiden ylitäytöt estetään ylitäytönestimillä ja reaaliaikaisella säiliöiden polttonestetilavuden seurannalla sekä tiiviillä täyttöputkien pidätyskaivolla. Polttonesteriskeiden pääseminen maaperään estetään moninkertaisella varmistuksella: Mikäli polttonesteriskeita syntyy esim. tankkauksen yhteydessä, ohjautuu se täyttöpaikalle/ jakelualueelle, josta

se valuu edelleen hulevesien mukana hiekanerotuskaivosta öljyn- ja bensiininerottimeen, josta se kerätään määräjain ja viedään asianmukaiselle käsittelylaitokselle. Tilanteessa, jossa polttoneste pääsisi päällysteen läpi, estää polttonesteen pääsyä maaperään tiivistysrakenne, HDPE-tiivistysmuovikalvo (paksuus 2 mm) sekä kaksinkertainen bentoniittimatto. Tiivistysrakenteen päälle suotautuva tai kondensoituva vesi johdetaan öljyn- ja bensiininerottimen kautta sadevesiverkostoon.

Yhdistetyn täyttö- ja jakelualueen hulevedet johdetaan öljyn- ja bensiininerottimen kautta sadevesiverkostoon, joka purkaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Öljyn- ja bensiininerotin on kaksivaippainen, 1-luokan öljynerotin, josta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 5 mg/l. Öljynerotinta huolletaan säännöllisesti. Öljyn- ja bensiininerottimen jälkeen sijaitsee sulkuventtiilikaivo, joka on suljettavissa nopeasti ja näin estää mahdollisen suurehkon päästön kulkeutumisen edelleen sadevesiviemäriverkostoon. Öljyn- ja bensiininerotin on varustettu elektronisella hälytysjärjestelmällä, jota valvotaan 24/7.

Jakelualueen/täyttöpaikan pinnoitteen rikkoutuessa vuodon pääsyn maaperään estävät kaksi erillistä tiivistysrakennetta.

Merkittävintä on se, että polttonesteiden varastointi- ja jakelulaitteet sijaitsevat tiivistysrakenteen yläpuolella.

Jakelu- ja täyttöpaikkaa ympäröivän muun piha-alueen hulevedet ohjataan kallistuksin maastoon tai sadevesikaivoihin, joista ne johdetaan viemärintiä pitkin pohjavesialueen ulkopuolelle.

Ympäristöselvitykset polttonesteen jakeluasemien ympäristövaikutuksista

Öljyalan Palvelukeskus Oy on teettänyt Golder Associates Oy:llä selvityksen maaperän pilaantuneisuudesta puretuilla jakeluasemilla (Selvitys maaperän pilaantuneisuuden arvioinnista puretuilla jakeluasemilla, Golder Associates Oy 7.11.2012, Liite 14A), jossa tutkittiin polttonesteen jakeluasemien KTM:n jakeluasemapäätöksen vaatimusten mukaisesti toteutettujen suojausrakenteiden toimivuutta. Selvitys toteutettiin siten, että asemien purkamisen ja rakenteiden poiston yhteydessä tarkastettiin maaperän tila jakelumittareiden, varastosäiliöiden ja öljynerottimien alueella. Selvityksestä ilmenee, että tutkituilla puretuilla polttonesteen jakeluasemilla ei havaittu rakenteiden purkamisen yhteydessä maaperässä PIMA-asetuksen (214/2007) kynnysarvon ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyä.

Öljyalan Palvelukeskus Oy teetti jakeluasemastandardin päivittämisen valmistelun yhteydessä Esko Rossi Oy:llä riskinarvion pohjavesialueelle sijoittuville jakeluasemille tarkoitetun erityisrakennemallin ”Jakeluasema phjavesialueella (rakennemalli 7) toimivuudesta (liite 14B ”Riskinarvio pohjavesialueelle sijoittuville jakeluasemille esitetyn erityisrakennemallin toimivuudesta, Esko Rossi Oy 201.2014”). Erityisrakennemallia sovelletaan tärkeillä pohjavesialueilla (luokat 1 ja II). Erityisen herkälle alueelle sijoittumista varten standardissa kuvataan täydennetty toissijainen suojausrakenne. Riskinarviossa tarkasteltiin tärkeille pohjavesialueille sijoittuvien nestemäisten jakeluasemien pohjaveden suhteen muodostamia riskejä.

Jakeluasemilla käytettävien suojamateriaalien toimittajat ovat ilmoittaneet, että HDPE-kalvo kestää maahan peitettynä jopa useita satoja vuosia (UV-suojattuna), ja että se kestää polttonesteitä enintään 20 °C lämpötiloissa. Lämpötila maan alla on hyvin vakaa ja matala (alle 10 °C). Selvitys jakeluasemalla ensisijaisessa ja toissijaisessa suojausrakenteessa käytettävästä HDPE-kalvon pitkäaikaiskestävyydestä on liitteenä 14C (TTY, [REDACTED]). Suojarakenteina käytetystä muovikalvoista on hyvää pitkäaikaista käyttökokemusta kaatopaikkarakenteissa. Kalvojen käyttöikä selvästi ylittää jakeluaseman tavanomaisen elinkaaren, joksi voidaan arvioida esimerkiksi 50 vuotta.

Varautuminen:

1) Tekninen rakenne: Neste Truck Lapinlahti -jakeluaseman rmuutostöissä on huomioitu jakeluasemastandardin SFS3352:2014 pohjavesialueille tarkoitetun erityisrakennemallin vaatimuksia. Jakeluaseman hälytinlaitteet ovat ympärivuorokautisessa valvonnassa palvelutoimittajan valvomossa.

Hälytyksen sattuessa valvomo ottaa yhteyttä asemanhoitajaan hälytyksen syyn selvittämiseksi. Jakeluasemalla toimii koulutuksen saanut asemanhoitaja, joka noudattaa huolto- ja kunnossapito-ohjelma vastuidensa mukaisesti. Valvontajärjestelmät ilmaisevat nopeasti vaaratilanteet, jolloin ehkäisevät toimenpiteet ovat mahdollisia. Näin ongelmatilanteet havaitaan nopeasti, jolloin vahinko voidaan ehkäistä kokonaan tai rajata se suojausrakenteiden sisälle, jolloin pohjaveden pilaantumista ei tapahdu.

2) Huolto- ja kunnossapito: Jakeluaseman ylläpito noudattaa Neste-asemaverkostolle laadittua huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa. Ohjelma sisältää viikottaiset asemanhoidolliset tehtävät sekä säännölliset laitteistojen ennakko- ja huollot. Asemanhoitaja valvoo käynneillään jakeluaseman teknistä kuntoa ja ilmoittaa mahdollisista puutteista ja vioista vikailmoitukseen, joka palvelee 24/7. Jokaiselle asemalle tehdään vuosittainen laite-ennakkohuolto, jolla varmistetaan laitteiston ja hälytinlaitteiden tekninen kunto. Hälytysjärjestelmiä testataan säännöllisesti sekä laite-ennakkohuollon että erillisten tarkastuskäyntien yhteydessä. Öljynerottimien tyhjennystarve selvitetään vuosittain mittaamalla pinta- ja pohjalietteen määrä. Öljynerottimen koalisattori pestään määrävälein. Yleinen kuvaus huolto- ja kunnossapito-ohjelmasta on esitetty liitteessä 26C.

3) Hätätilannevalmius: Asemalle on laadittu pelastussuunnitelma, jossa kartoitetaan vahinkotilanteita sekä toimenpiteitä. Poikkeavia tilanteita varten Nesteellä on ForHelp-palvelu, jonka kautta vikailmoituksen vastaanottaja voi nopeasti olla yhteydessä yhtiön päivystäjään, joka tarvittaessa käynnistää laajemmat toimenpiteet yhtiön sisällä ja koordinoi lisäresursseja sekä tiedottamista. Poikkeavissa tilanteissa asemalla tapahtuvassa toiminnassa noudatetaan pelastusviranomaisen ohjeita aina kun viranomaiset ovat paikalla. Pohjois-Savon pelastuslaitoksen Lapinlahden yksikkö sijaitsee n. 3,4 kilometrin etäisyydellä Neste Truck -jakeluasemasta. Lyhyt etäisyys ja hyvät tieyhteydet varmistavat hyvin nopean torjuntavalmiuden onnettomuustilanteiden varalta. Lähin ympärivuorokautisesti päivystävä pelastuslaitos sijaitsee Siilinjärvellä, n. puolen tunnin ajomatkan päässä.



tiedot on esitetty liitteessä nro 14A-C, 26C



YSL 15 §:n mukainen varautumissuunnitelma on esitetty liitteessä nro 14B

15. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Ei muutoksia nykyisiin liikennejärjestelyihin. Asemalla käy keskimäärin n. 84 tankkaajaa vuorokaudessa. Meluhaitta ei muutu nykyisestä valtatie liikenteen tai kiinteistölle ajon aiheuttamasta melusta. Kiinteistöllä sijaitseva Matin ja Liisan Asema tarjoaa ammattiautoilijoille runsasta paikoitustilaa isoillekin autoille, ravintolapalveluita sekä taukutiloja ollen siten suosittu taukopaikka.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 15

16. SELVITYS MAHDOLLISESTA YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄSTÄ

Neste markkinoinnilla on sertifioitu johtamisjärjestelmä, joka kattaa laatu (ISO 9001), ympäristö (ISO 14001) sekä työturvallisuusvaatimukset (OHSAS 18001). Sertifikaatti liitteenä.



Tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 16

Viimeisin auditointi 23.5. – 17.6.2025

PÄÄSTÖT, KUORMITUS JA JÄTTEET

17. PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ

A. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN

Yhdistetyn jakelu- ja täyttöalueen hulevedet kulkevat hiekanerotuskaivojen sekä öljyn- ja bensiininerottimen kautta sadevesiviemäriin, joka purkaa pohjavesialueen ulkopuolelle.



tiedot on esitetty liitteessä nro 10B



päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17A2

B. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ ILMAAN

Asemalla jaetaan ainoastaan keskitisleitä (diesel ja moottoripolttoöljy), siten VOC-päästöjä ei synny.



tiedot on esitetty liitteessä nro 17B1



päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17B2

C. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN ESTÄMINEN MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Esitetty kohdassa 14.



tiedot on esitetty liitteessä nro 17C1



tiedot pilaantuneesta maaperästä ja sen käsittelystä on esitetty liitteessä nro 17C2

D. MELUPÄÄSTÖT JA TÄRINÄ

Jakeluasematoiminta ei aiheuta melua tai tärinää. Jakeluaseman ympäristössä aiheutuu melua liikenteestä.



tiedot on esitetty liitteessä nro 17D

18. SELVITYS PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISESTÄ JA PUHDISTAMISESTA (voidaan yhdistää kohtiin 17 A–D)

Päästöjen vähentäminen ja puhdistaminen liittyy yleisesti laajamittaisempaan teolliseen toimintaan kuin mitä jakeluasematoiminta on. Esitettyssä jakeluasematoiminnassa ei synny päästöjä. Ne ennaltaehkäistään kohdassa 14 esitetyllä tavalla.



tiedot on esitetty liitteessä nro 18

19. SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN OMINAISUUDET, MÄÄRÄT, VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN

Öljyn- ja bensiininerottimen lietteen määrä ja hiekanerotuskaivojen hiekan ja sakan / lietteen määrä tarkastetaan kerran vuodessa ja tyhjennetään tarvittaessa. Lietettä ja hiekkaa ei kerry yleensä niin paljon, että tyhjennystarvetta olisi vuosittain. Keskimäärin lietettä ja hiekkaa kertyy yhteensä noin 0,4 - 0,6 tonnia vuodessa. Lietteet toimitetaan käsiteltäväksi asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Tyhjennyksistä huolehtii palvelutoimittajamme Lassila & Tikanoja Oy.

Truck- asemalla on mittarikorokkeella sekajäteastia. Jäte on pääosin tankkaajien autostaan tyhjentämää sekajätettä.



tarkentavat tiedot on esitetty liitteessä nro 19

20. SELVITYS TOIMISTA JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI NIIDEN HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ OMASSA TOIMINNASSA

Jakeluasemalla syntyvät jätteet eivät ole hyödynnettävissä toiminnanharjoittajan toiminnassa.



tiedot on esitetty liitteessä nro 20A



toiminta koskee jätteen käsittelyä ja lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20B



kaatopaikkaa koskevaan lupahakemukseen liitettävät lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20C



esitys vakuudesta on esitetty liitteessä 20D

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)

21. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SOVELTAMISESTA

Polttonesteen jakeluasemille ei ole olemassa toimialakohtaista Euroopan Unionin laajuista BAT-referenssidokumenttia (BREF) eikä Suomessa ole laadittu jakeluasematoimintaan liittyvää kansallista BAT-raporttia. Ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (Best Available Technology, BAT) soveltamisella tarkoitetaan sitä, että ympäristön kannalta tehottomampi ja heikompi tekninen ratkaisu korvataan vahvemmalla ja ympäristönsuojelullisesti tehokkaammalla, ympäristölupamääräysten perustaksi soveltuvalla ratkaisulla, jos se teknisesti ja taloudellisesti on mahdollista. Neste Truck Lapinlahti jakeluasemalle esitetään suojausrakenteiden parantamista vastaamaan jakeluasemastandardin SFS3352:2014 vaatimuksia.

Nykyisissä rakenteissa on huomioitu pohjaveden suojelemiseksi kaksoispidätyksen periaate sijoittamalla polttonestejakelurakenteet 2 mm paksuisesta HDPE-kalvosta rakennettuun suoja-altaaseen. Putkistot ovat monimassamuoviputkia, joissa on kerroksellinen rakenne. Tehtyjen pohjavesitutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että suojaustoimet ovat olleet riittäviä eikä pohjavedessä ole merkkejä Truck-aseman toiminnasta aiheutuneesta pilaantumasta.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 21

22. ARVIO PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTOIMIEN RISTIKKÄISVAIKUTUKSISTA

Päästöjen vähentäminen ei aiheuta ristikkäisvaikutuksia.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 22

23. ARVIO YMPÄRISTÖN KANNALTA PARHAAN KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA

Tiedot on esitetty kohdassa 21.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 23

DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

24. DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

Hakijan käsitys direktiivilaitoksen pääasiallisesta toiminnasta

A. Pääasiallista toimintaa koskeva vertailuasiakirja ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24A

B. Toimintaa koskevat muut vertailuasiakirjat ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24B

C. Esitys YSL 78 §:n mukaisiksi päästötasoja lievemiksi päästöraja-arvoiksi perusteluineen

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24C

D. Arvio perustilaselvityksen laatimistarpeesta

☐ perustilaselvitys on esitetty liitteessä nro 24D

E. Hakemukseen on liitettävä luvan tarkistamisen yhteydessä seuraavat tiedot:

- ☐ 24.1 tiedot siitä, miten lupa vastaa päätelmien uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E1
- ☐ 24.2 tiedot siitä, miten toiminta vastaa ympäristönsuojelulainsäädännön uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E2
- ☐ 24.3 tiedot YSL 75 §:n 2 ja 3 momentin mukaisen arvioinnin tekemiseksi on esitetty liitteessä 24E3

VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

25. ARVIO TOIMINNAN ERI VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

A. VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN

Jakeluaseman toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen yleiseen viihtyisyyteen eikä ihmisten terveyteen.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25A

B. VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

Jakeluaseman toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen luontoon, luonnonsuojeluarvoihin eikä rakennettuun ympäristöön.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25B1
- ☐ luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi on esitetty liitteessä nro 25B2

C. VAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

Jakeluaseman toiminnalla ei arvioida olevan vaikutuksia alueen vesistöihin eikä niiden käyttöön.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25C

D. ILMAAN JOUTUVIEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

Jakeluaseman toiminnalla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia ilmaan. Asemalla ei synny lastauksen tai tankkauksen aikana talteenotettavia bensiinihöyryjä.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25D

E. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Toiminnasta ei aiheudu merkityksellisiä päästöjä maaperään eikä pohjaveteen, jolloin haitallisia ympäristövaikutuksia ei synny. Pohjavesitarkkailun perusteella raskaan liikenteen jakeluasematoiminnasta ei ole ollut vaikutuksia alueen pohjaveteen.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25E

F. MELUN JA TÄRINÄN VAIKUTUKSET

Jakeluaseman toiminta ei aiheuta melua tai tärinää. Jakeluaseman ympäristössä aiheutuu melua liikenteestä.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25F

G. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Jakeluasematoiminta ei ole sellaista toimintaa, jota pitäisi arvioida ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 468/1994 mukaan.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25G1

☐ ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994) tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä nro 25G2

TARKKAILU JA RAPORTOINTI

26. TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

A. KÄYTTÖTARKKAILU

Asemanhoitaja on perehdytetty asemanhoitoon sekä hänellä on käytössään ohjeet palo- ja vuototilanteiden varalle. Asemanhoitaja suorittaa laitteiden ja varusteiden tarkkailua säännöllisesti sopimuksessa määritellyn tehtäväluettelon mukaisesti. Tällä hetkellä vastuuhoidajana toimii Matin ja Liisan Aseman yrittäjä [REDACTED]

Asemalla tehdään lisäksi säännöllisesti tarkkailukierroksia sekä laite-ennakkohuolto, jossa tarkastetaan rakenteiden kunto ja testataan hälytyksiä. Säiliöt tarkastetaan määrävälein.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26A

B. PÄÄSTÖTARKKAILU

Toiminta ei ole sellaista, joka synnyttäisi tarkkailtavia päästöjä. Viemäritävän veden pitoisuutta on seurattu vuoden 2024 ympäristöluvan ehtojen mukaisesti kaksi kertaa vuodessa Tulokset on esitetty vuosiyhteenvedossa.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26B

C. VAIKUTUSTARKKAILU

Jakeluasematoiminnasta ei aiheudu merkityksellisiä päästöjä ympäristöön.

Käyttötarkkailu sisältää asemahoitajan suorittamat tehtäväluettelon mukaiset asemanhoidolliset tehtävät sekä erikseen palvelutoimittajien suorittamat testaukset, tarkastukset sekä kunnossapitotyöt. Säännöllisillä tarkastuksilla ja valvonnalla varmistetaan järjestelmien toimivuus ja siten estetään päästöt ja niiden vaikutukset. Liitteenä yleinen kuvaus huolto- ja kunnossapitotoiminnasta (liite 26C).

Jakeluasemalla on I luokan öljynerotin, josta poistuvan veden hiilivetypitoisuus on alle 5 mg/l.

Jakeluasemalla noudatetaan voimassa olevan ympäristöluvan ehtojen mukaista tarkkailuvelvoitetta tarkkailemalla pohjaveden laatua säännöllisesti otettavin näyttein.

☒ Tiedot on esitetty liitteessä nro 26C

D. MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET, LASKENTAMENETELMÄT SEKÄ NIIDEN LAADUNVARMISTUS

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26D

E. RAPORTOINTI JA TARKKAILUOHJELMAT

Kirjanpito toteutetaan asetuksen 314/2020 mukaisesti ja raportointi ympäristönsuojeluviranomaiselle tehdään ympäristöluvan lupaehtojen mukaisesti.

Jakeluasemalle on laadittu pohjaveden tarkkailuohjelma, jota on noudatettu vuodesta 2014. Vuoden 2024 tarkkailuehtoja muutettiin, jonka jälkeen tarkkailua on toteutettu 19.12.2024 myönnetyn ympäristöluvan ehtojen mukaisesti. Pohjaveden tarkkailua esitetään jatkettavan vastaavasti myös muutostöiden jälkeen.



voimassa olevat tarkkailuohjelmat on esitetty liitteessä nro 26E1



ehdotus tarkkailun järjestämiseksi on esitetty liitteessä nro 26E2

VAHINKOARVIO

27. VAHINKOARVIO JA VAHINKOA ESTÄVÄT TOIMENPITEET SEKÄ KORVAUKSET

A. ARVIO VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA



tiedot on esitetty liitteessä nro 27A

B. TOIMENPITEET VESISTÖÖN KOHDISTUVIEN VAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI



tiedot on esitetty liitteessä nro 27B

C. KORVAUSESITYS VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA



esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27C

D. TOIMENPITEET MUIDEN KUIN VESISTÖVAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI



esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27D

MUUT TIEDOT

28. HAKEMUKSEEN ON LIITETTÄVÄ:



28.1 Mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta toiminnan sijoittumisesta tai muu kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästölähteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asianosaisten kiinteistöt



28.2 Asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti

Tarpeen mukaan:



28.3 Prosessikaavio, josta ilmenevät yksikköprosessit ja päästölähteet



28.4 Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittava selvitys tarpeellisessa laajuudessa



28.5 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma



28.6 Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavan kaivannaisjätteen jätealueen sisäinen pelastussuunnitelma

29. HAKIJAN ALLEKIRJOITUS

Paikka ja päivämäärä

Espoo 14.10.2025

NESTE MARKKINOINTI OY

Allekirjoitus (tarvittaessa)

DocuSigned by:

[Redacted signature]

5C516183AFC2452...

Nimen selvennys

[Redacted name] asiantuntija, HSE

Liitteet

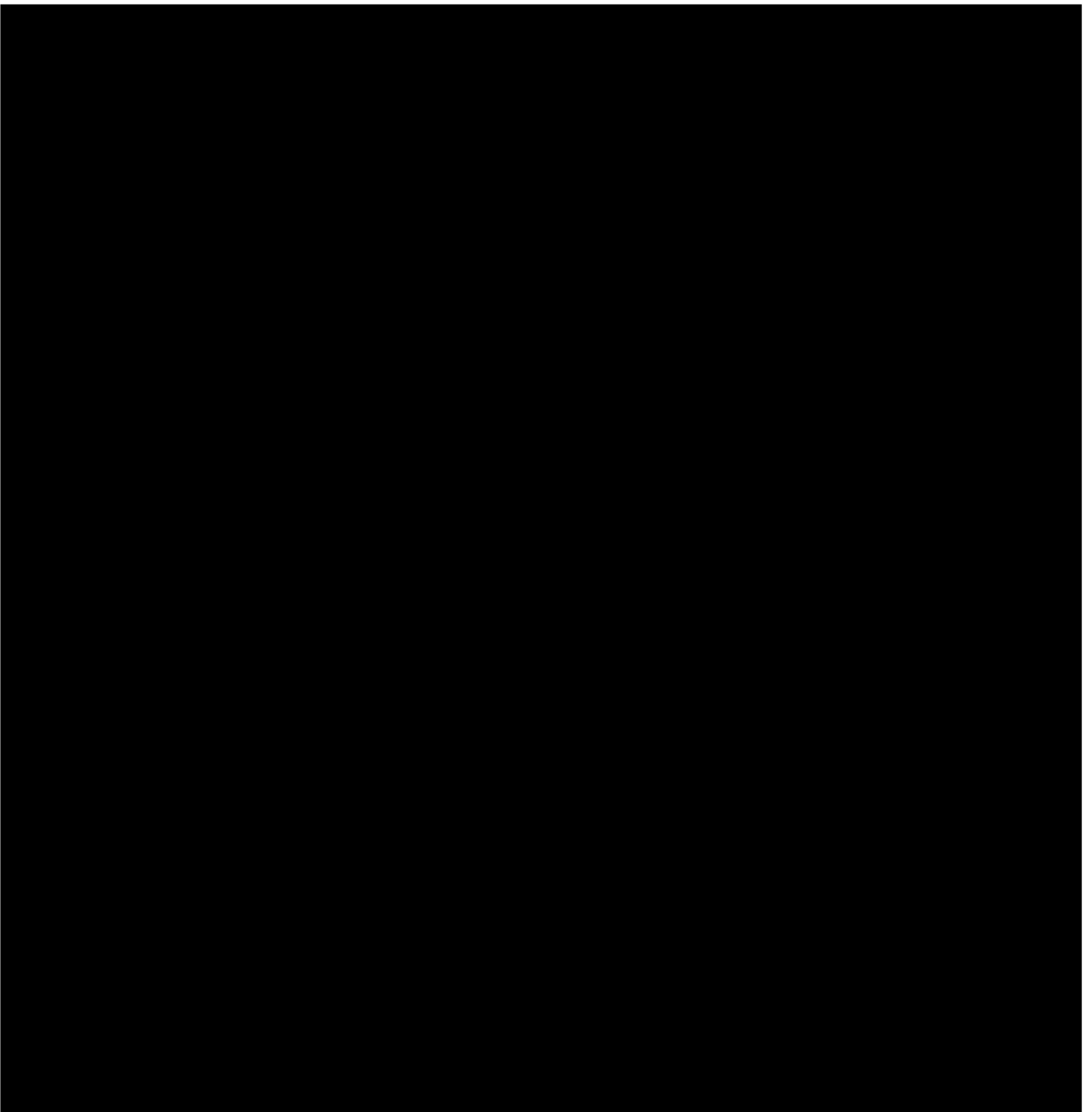
- 5: Kiinteistörekisteriote
- 6A1: Kaava määräyksineen, asemakaava sekä ote asemakaavasta
- 6A2: Sijainti
- 6B: Sijainti pohjavesialueella
- 6C1: Pohjavesitutkimukset Lapinlahdella, Suomen pohjavesitekniikka Oy
- 6C2: Selvitys maaperä- ja pohjavesiolosuhteista, Afry Finland Oy
- 6C3: Geologinen rakenneselvitys, GTK
- 7A: Selvitys rajanaapureista
- 10A: Asemapiirustus, polttonestelaite
- 10B: Asemapiirustus, leikkauskuva
- 10C: Pihapiirustus, aseman sijainti kiinteistöllä
- 11A: Varastoitavien kemikaalien käyttöturvatiedotteet, polttonesteet
- 11B: Käyttöturvallisuustiedote Adblue
- 14A: Selvitys maaperän pilaantuneisuuden arvioinnista puretuilla jakeluasemilla, Golder Associates
- 14B: Riskinarvio pohjavesialueelle sijoituville jakeluasemille esitetyn erityisrakennemallin toimivuudesta, Esko Rossi Oy
- 14C: HDPE-kalvon pitkäaikaiskestävyys
- 16: Laatu- ympäristö- ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän sertifikaatti
- 26C: Jakeluasemien huolto- ja kunnossapito-ohjelma yleiset periaatteet
- 26E1: Pohjavesitarkkailun vuosiraportti 2024, Afry Finland Oy

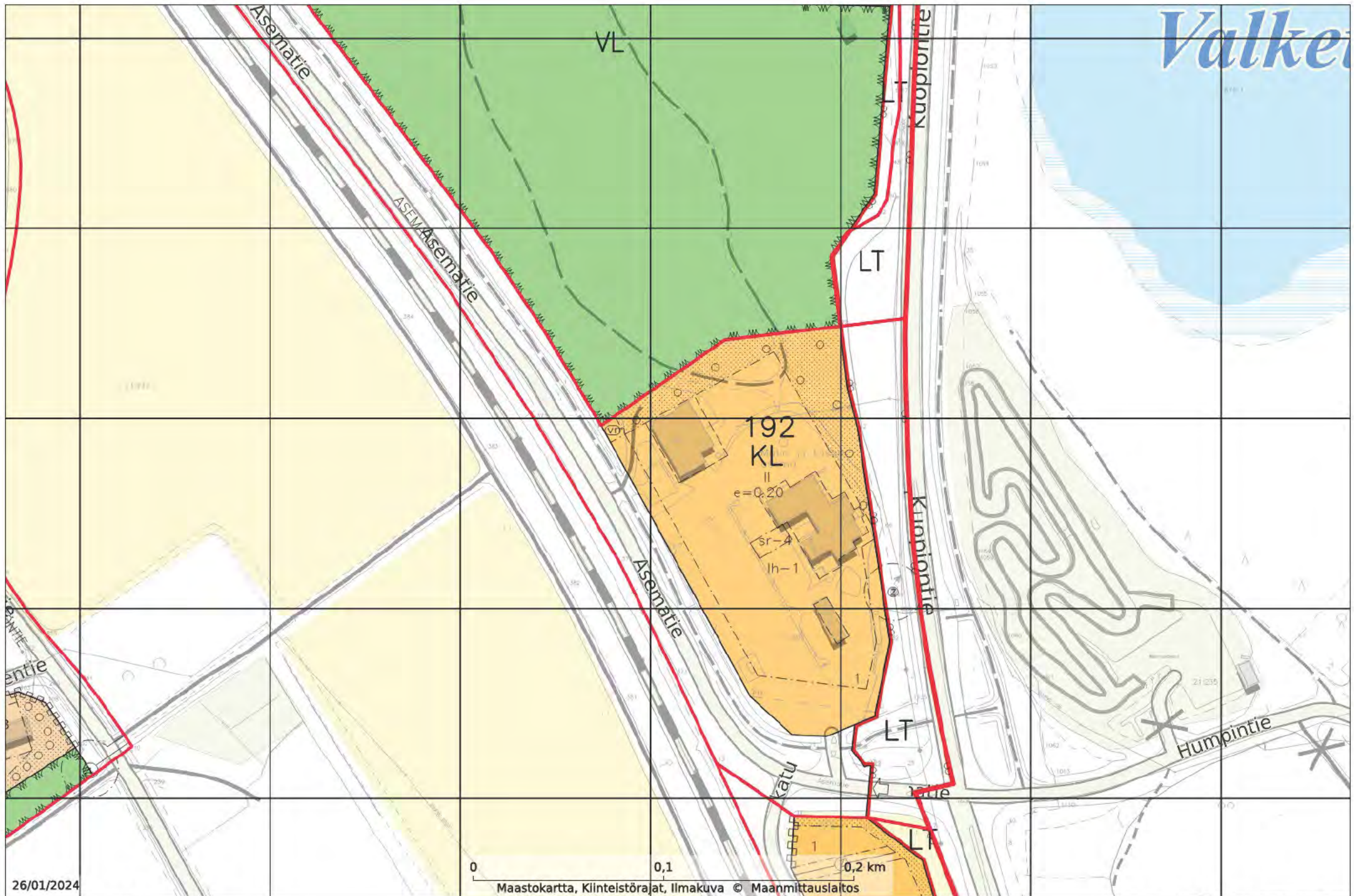
Re: Ympäristölupahakemus Neste Truck Lapinlahti

Lähettilä [redacted]
Päivämäärä ke 15.10.2025 9.51
Vastaanottaja Lind Saara <Saara.Lind@lapinlahti.fi>
Kopio Lapinlahti kirjaamo <kirjaamo@lapinlahti.fi>

viite: 418/11.01.00/2025

Viitaten lähettämäämme ympäristölupahakemukseen 14.10.2025, haemme lupaa muutoksenhausta huolimatta.





26/01/2024

0 0,1 0,2 km
Maastokartta, Kiinteistörajat, Ilmakuva © Maanmittauslaitos

1:2500

LAPINLAHDEN KUNTA

Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

L A P I N L A H T I

KIRKONSEUDUN ASEMAKAAVAN MUUTOS

1:2000

ASEMAKAAVAN MUUTOS KOSKEE KORTTELIA 192 SIIHEN LIITTYVINE LIIKENNE- JA KATU-ALUEINEEN SEKÄ KORTTELIIN 150 LIITTYVÄÄ PUISTOALUETTA.

ASEMAKAAVAN MUUTOKSELLA MUODOSTUU KORTTELI 192 SIIHEN LIITTYVINE LIIKENNE- JA KATU-ALUEINEEN SEKÄ KORTTELIN 150 RAKENNUSSUOJELUALUETTA JA PUISTOALUETTA.

30.8.2011 / tark. 27.9.2011, 8.2.2012



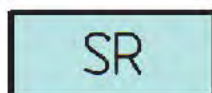
arkkitehti SAFA

A R K K I T E H T I A S E M A O Y

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



Liikerakennusten korttelialue.



Rakennussuojelualue.



Puisto.



Maantien alue.

Liittymän järjestäminen on sallittu vain kaavassa osoitetuissa kohdissa.



3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



3 m sen asemakaava-alueen ulkopuolella oleva viiva, jonka sisäpuolelta asemakaavamerkinnot ja määräykset poistetaan.



Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



Osa-alueen raja.



Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.

192

Korttelin numero.

1

Ohjeellisen rakennuspaikan numero.

ASEMATIE

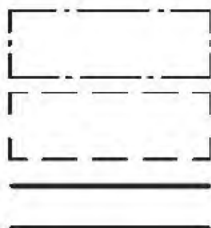
Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

II

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

e=0,20

Tehokkuusluku, eli kerrosalan suhde rakennuspaikan pinta-alaan.



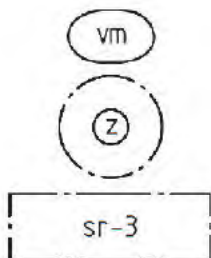
Rakennusala

Ohjeellinen rakennusala.

Katu.

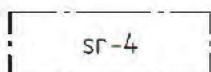
Muuntaja.

Muuntajan vaara-alue.



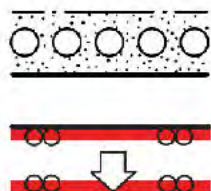
Rakennustaiteellisesti tai taajamakuvan kannalta tärkeä rakennus.

Rakennusta ei saa purkaa. Rakennuksessa suoritettavien korjaus- ja muutostöiden tulee olla sellaisia, että rakennuksen arvo säilyy.



Siirrettävä suojeltu rakennus rakennus.

Rakennusta ei saa purkaa, mutta se voidaan siirtää korttelin 150 rakennuspaikalle 3 sr-rakennusalueelle.



Suojaviheralueeksi varattava alueen osa, jolla olemassa oleva puusto on säilytettävä siten, että sallitaan vain maisemanhoidon kannalta tarpeelliset toimenpiteet. Alueella olevien rakennusten peruskorjaus- ja muutostyöt ovat sallittuja.

Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.

lh-1

Merkinnällä osoitetulle rakennuspaikalle saa rakentaa asemakaavassa osoitetun toiminnan lisäksi huoltoasema- ja polttoaineiden myyntitiloja ja rakenteita. Pohjavesialueella lisärakentaminen ei saa lisätä pohjaveden pilaantumiskiltoa.

Yleismääräys: Asemakaava-alue on tärkeällä vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (Haminamäki-Humppi / 0840202, 1-luokka). Alueella rakentamista ja muita toimenpiteitä saattavat rajoittaa vesilain 1 luvun 18§ (pohjaveden muuttamiskielto) ja ympäristönsuojelulain 8§ (pohjaveden pilaamiskielto).

Tämä asemakaavakartta merkintöineen ja määräyksineen on kunnanvaltuuston 28.2.2012 tekemän ja valtuuston pöytäkirjan pykälässä no. §8 mainitun päätöksen mukainen.

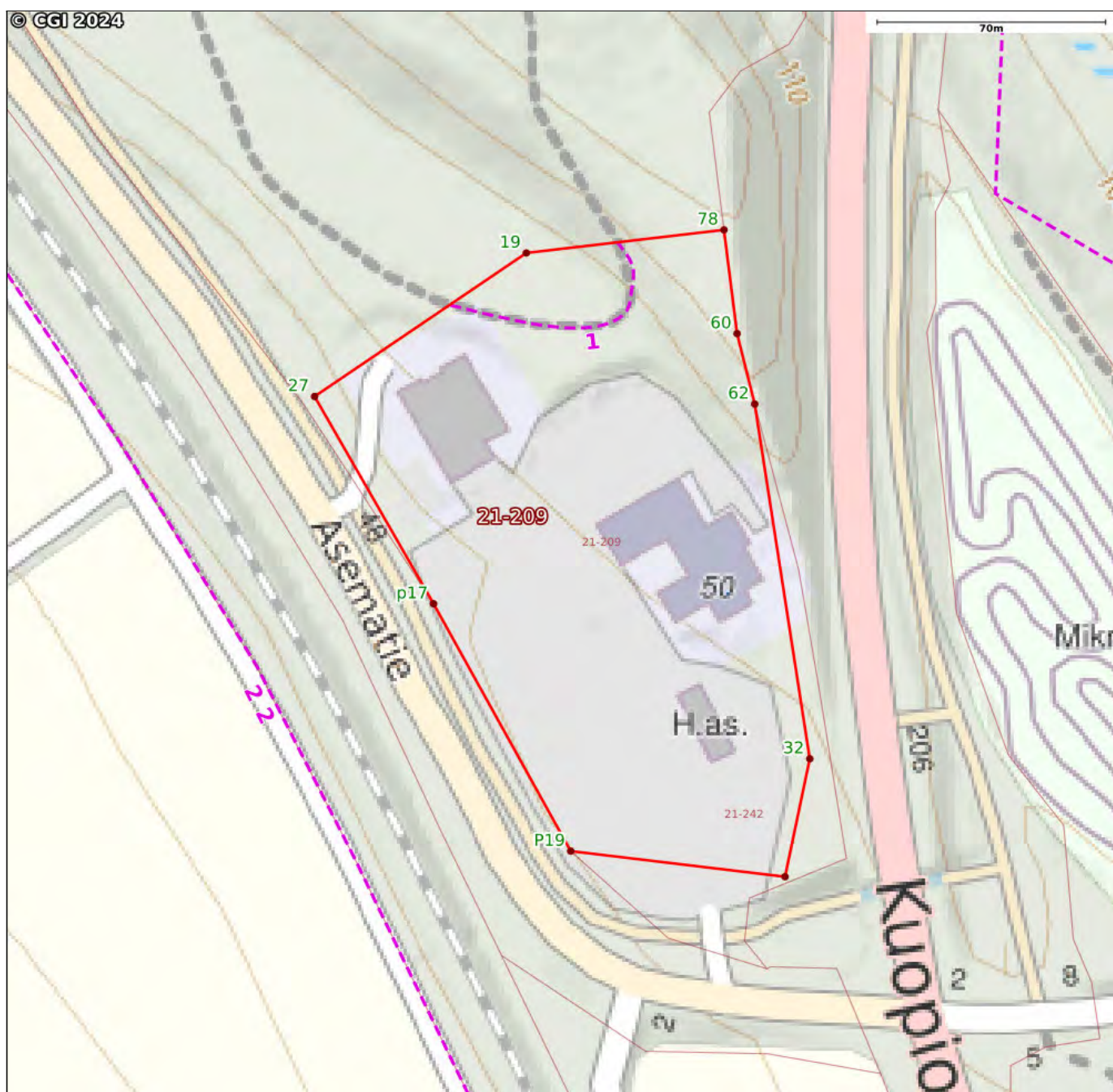
Todistaa viran puolesta Lapinlahdella _____

Pohjakartta on kaavoitusmittausasetuksen N:o 1284/1999 §7 mukainen ja vastaa olosuhteita 20.6.2011.

_____ maanmittausteknikko



Kiinteistötunnus:	402-412-21-209
Rekisteriyksikkölaji:	Tila (1)
Nimi:	MATIN JA LIISAN ASEMA
Kunta:	Lapinlahti (402)
Kylä/Kaupunginosa:	OLLIKKALA (412)
Rekisteröintipäivämäärä:	09.10.1995
Palstojen lukumäärä:	1
Maapinta-ala:	1.9812 ha



Kiinteistön raja- ja käyttöoikeusyksikötiedot on haettu Kiinteistötietojärjestelmästä. Karttatulosten sijaintitiedoissa voi olla epätarkkuuksia. Kiinteistön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Karttatulosteella näytetään käyttöoikeusyksiköt, joiden sijaintitieto on merkitty kiinteistön alueelle tai sen läheisyyteen. Kiinteistöä rasittavat käyttöoikeusyksiköt selviävät kiinteistörekisteriotteesta. Taustakartta on viitteellinen. © MML ja kunnat

Karttatulosteella näytetään kaikki tulostusalueelle osuvat käyttöoikeusyksiköiden osat, joiden sijaintitieto on Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisterissä merkitty kiinteistön alueelle tai sen läheisyyteen. Kiinteistöä rasittavat käyttöoikeusyksiköt selviävät kiinteistörekisteriotteesta

Käyttöoikeusyksikönosat

Numero:	1
Tunnus:	000-2016-K028136
Osa:	1 / 1
Laji:	Tieoikeus
Leveys:	5

Numero:	2
Tunnus:	Y2001-32052
Osa:	1 / 2
Nimi:	Honkamäki ja Haminamäki, suoja-alue
Laji:	Vedenottamon suoja-alue

Neste Markkinointi Oy

POHJAVESITUTKIMUKSET LAPINLAHDELLA, NESTE TRUCK LAPINLAHDEN SEKÄ MATIN JA LIISAN ASEMALLA 2024-2025

1. LÄHTÖTILANNE JA TYÖN TARKOITUS

Neste Truck Lapinlahti sekä Matin ja Liisan asema sijaitsevat Lapinlahdella Hamina-mäki-Humpin (0840202) 1E-luokan pohjavesialueella (sijainti liitteessä 1). Pohjavesialueen pinta-ala on 5,38 km², josta muodostumisaluetta on 3,95 km². Muodostuvan pohjaveden määräksi alueella on arvioitu noin 3250 m³/d. (Syke, ELY-keskukset.)

Ympäristöhallinto kuvailee alueen hydrogeologiaa seuraavasti:

”Haminamäki-Humpin pohjavesialue on kaakko-luoteissuuntainen pitkitäisharju. Harjun maa-aines on pääosin hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa. Alueen suurimmat maakerrospaksuudet ovat vuonna 2017 valmistuneen rakennetutkimuksen (Geologian tutkimuskeskus 2017) mukaan aivan kankaan pohjoisosassa lähellä Honkalahden rantaa, jossa kokonaismaapeitteen paksuus on noin 50 metriä ja materiaali karkeaa hiekkaa ja soraa. Pohjavedenpinta alueella vaihtelee varsin paljon. Pohjavesivyöhyke on noin 50 metriä alueen pohjois- ja eteläosassa, missä se on paksuimmillaan. Keskiosissa aluetta pohjavesivyöhykkeen paksuun on parinkymmenen metrin luokkaa.

Pohjaveden virtaus suuntautuu harjun pituussuunnassa eteläosasta kohti pohjoista. Pohjavesi, joka on varastoitunut tasolle n. +94,6 m purkautuu alueen pohjoispäässä Onkiveteen pohjavedenpinnan ollessa pääosassa aluetta varsin tasainen. Harjumuodostuma on geologisesti yhtenäinen etelästä Humpin alueelta pohjoiseen Kunnanrantaan Lapinlahdenjärven rantaan saakka. Haminamäen ottamon kaivolle pohjavedet virtaavat pääasiassa etelästä, sillä pohjoisesta virtausta rajoittaa joko kallio tai moreeniselänne, joka nousee pohjavesipinnan tuntumaan ja yläpuolelle. Kynnys sijaitsee pohjavesialueeseen nähden poikittain.

Haminamäki-Humpin pohjavesialue on saanut E-lisämääreen alueella sijaitsevien pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien vuoksi. Lapinlahden Kirkonkylän osayleiskaavaan liittyvässä luontoselvityksessä on kartoitettu pohjavesialueen vaikutuspiiriin ulottuvaa Niittysaari-Hujalahden aluetta, joka muodostaa merkittävän Haminamäki-Humpin pohjavedestä riippuvaisen luontokokonaisuuden. Alueella on metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, kuten lehtoa ja tihkupintaa, joiden kasvillisuuteen vaikuttaa pohjavesivaikutus. Alueen tihkupintojen suojeluperusteina ovat vesilaki (11 §) ja metsälaki (10 §), lehtojen suojeluperusteena on metsälaki.” (Syke, ELY-keskukset.)

Pohjaveden päävirtaussuunta pohjavesialueella on sekä edellä olevan kuvauksen että alueella aiemmin tehtyjen tutkimusten perusteella kaakosta luoteeseen. Neste Truck Lapinlahden asemalla vuonna 2023 tehdyssä tutkimuksessa aseman virtaussuuntaa kuvaillaan seuraavasti: *"Tutkimuskohteen alueella pohjaveden pinta on suhteellisen tasainen ja alueella on myös orsivettä, joten pohjaveden virtauskuva ei ole aivan yksiselitteinen."* (AFRY, 2023). Tutkimus perustuu asemalle asennetuista havaintoputkista kertaalleen mitattuihin pinnankorkeuksiin, eikä putkien korkotasoa tarkastettu tutkimuksessa.

Vuonna 2023 tehdyssä tutkimuksessa otettiin vesinäytteitä asemalla sijaitsevista havaintoputkista, eikä niissä todettu laboratorion määritysrajoja ylittäviä hiilivetypitoisuuksia. Maaperän on todettu kairauspisteissä olevan hiekkaa, soraa ja hienoa hiekkaa (AFRY, 2023). Huhtikuussa 2025 todettiin, että vuonna 2023 asennetut havaintoputket ovat täyttyneet hiekalla eikä niitä enää voida käyttää. Havaintoputkista kertyneitä aiempia tutkimustuloksia on käytetty tässä raportissa kuvattujen tutkimusten suunnittelussa ja työn aikana.

Pohjavesialueen reunalla Hujanlahden alueella, aseman lounaispuolella sijaitsee pohjavesialueen E-luokituksen perusteena olevia tihkupintoja (sijainti liitteessä 2), joista purkautuva pohjavesi on peräisin Haminämäki-Humpin pohjavesialueelta. Tihkupintojen alueella purkautuva vesi virtaa Onkiveteen. Aseman koillispuolella sijaitseva lampi Valkeinen purkaa vetensä Savonjärveen.

Pohjavesialueelle sijoittuu Ylä-Savon Vesi Oy:n Haminämäen vedenottamo. Vedenotamolta on otettu vettä viime vuosina keskimäärin noin 700 m³/d. Vedenotamolta otetussa vedessä on havaittu ajoittain torjunta-aineita, joiden lähteeksi on epäilty pohjavesialueen eteläosassa sijaitsevaa taimitarhaa. Torjunta-aineita on havaittu tehdyssä pohjavesiseurannassa eri havaintoputkissa pohjavesialueen eri osissa.

Neste Truck Lapinlahti aseman ympäristölupa päättyy vuoden 2025 lopussa eikä jakelutoimintaa voi siksi enää jatkaa ilman aseman ympäristöluvan uusimista. Tässä raportissa kuvattujen vuosina 2024–2025 toteutettujen tutkimusten tarkoituksena on selvittää jakeluaseman ympäristön maaperän ominaisuudet ja pohjaveden virtaussuunnat alueellisesti ja paikallisesti. Tutkimustietojen perusteella selvitetään, onko jakeluaseman ympäristöluvan hakemiselle edellytyksiä tarkentuneiden pohjavesiolosuhteiden perusteella huomioiden luvan myöntämisen edellytykset nykyisessä oikeuskäytännössä.

2. TEHDYT TYÖT JA TULOKSET

Neste Markkinointi Oy:n toimeksiannosta aloitimme tutkimukset perehtymällä alueella tehtyihin tutkimuksiin ja selvitimme alueella olevat havaintoputket. Tietoja havaintoputkista saatiin ELY-keskukselta, Ylä-Savon Vesi Oy:ltä ja Lapinlahden kunnalta.

Suoritimme pohjavesitutkimukset alueella elo- ja lokakuussa 2024 sekä huhtikuussa 2025. Tutkimukset koostuivat maaperäkairauksista, maanäytteenotosta, havaintoputkien asennuksesta, havaintoputkiverkoston kartoituksesta, asemalla sijaitsevien putkien tarkkuusvaaituksesta keskenään sekä pohjaveden pinnankorkeuksien

mittauksista. Lisäksi Valkeisen pinnankorkeus tarkkuusvaaittiin ja korko sidottiin havaintoputkiverkostosta tehtyihin vaaituksiin. Huolehdimme tarvittavista tutkimusluvista.

2.1 Maaperäkairaukset sekä havaintoputkien asennus ja vaaitus

Tankokairaukset suoritettiin 9 pisteessä, joista kaikkiin asennettiin muoviset, 2" havaintoputket. Poraustyöt suoritettiin havaintoputkien asennustyötä varten suunnitellulla raskaalla (25 tonnin) porakoneella (kuva 1). Numeroimme havaintoputket vuosiluvulla ja järjestysnumerolla (20241–20245 ja 20251–20254). Havaintoputkien suojaksi asensimme lukittavat ruostumattomat suojaputket, joihin asensimme lukot, ja avain luovutettiin Neste Markkinointi Oy:lle.

Kaikki alueelle asennetut sekä kaikki jo olemassa olevat havaintoputket vaaittiin. Havaintoputkien koordinaattien keräyksen ja alustavan korkeustason vaaituksen suoritimme RTK-GNSS laitteistolla. Lisäksi aseman alueen ja sen lähiympäristön havaintoputkien putken päät tarkkuusvaaittiin keskenään, jotta alueen pohjaveden pinnankorkeudet ja virtaussuunnat pystyttiin määrittämään tarkemmin. Koordinaattijärjestelmänä oli ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmänä N2000. Kaikkien tutkimuksissa käytettyjen havaintoputkien sijainnit on esitetty liitteessä 2 ja uusien havaintoputkien putkikortit liitteessä 3.

Uusissa kairauspisteissä kairauksen perusteella havaitut maalajit ovat pääasiassa hienoa hiekkaa, siltistä hiekkaa, kivistä hiekkaa ja hiekkaa. Lisäksi pisteessä 20241 todettiin pohjaveden yläpuolella kova välikerros silttiä ja pisteessä 20251 havaittiin päällimmäisenä 6,8 metrin kerros siltistä savea ja sen alla noin metrin paksuinen silttikerros ennen erilaisia hiekkakerroksia. Maaperän kerrospaksuudet olivat tyypillisesti huomattavia, ja tyypillisesti tankokairaukset ulottuivat 15–20 metriin. Poikkeuksena tästä on harjun päälle asennettu piste 20253, jossa kairaus ulottui 37 metriin maanpinnasta mahdollisen moreeni- tai kalliokynnyksen poissulkemiseksi. Aseman pohjoispuolisella alueella todettiin hienojakoisia tiiviitä maalajeja, mutta ei moreeni- tai kalliokynnystä. Kalliota ei tavattu missään kairauksista.



Kuva 1. Tutkimuksissa käytetty porakone.

2.2 Pohjaveden pinnankorkeuksien mittaaminen ja pohjaveden virtaussuunnat

Asema-alueen ympäristössä olemassa olevien ja tässä tutkimuksessa asennettujen havaintoputkien pohjaveden pinnankorkeudet mitattiin tutkimusten aikana. Orsivettä ei tutkimuksissa todettu missään uusista pisteistä. Mitattujen pinnankorkeuksien perusteella pohjavesi on aseman alueella noin 7,5–12 m maanpinnasta.

Alueella tehtyjen pohjaveden pinnankorkeusmittausten perusteella laskettiin pohjaveden virtauskuva alueelle. Virtauskuvan (liite 4) laskentaan on käytetty havaintoputkien tasaantuneita pohjaveden pinnankorkeuksia sekä Valkeisen tarkkuusvaaittua pinnankorkeutta. Virtauskuvasta laadittiin lisäksi tarkennettu versio jakeluaseman kohdalta (liite 5).

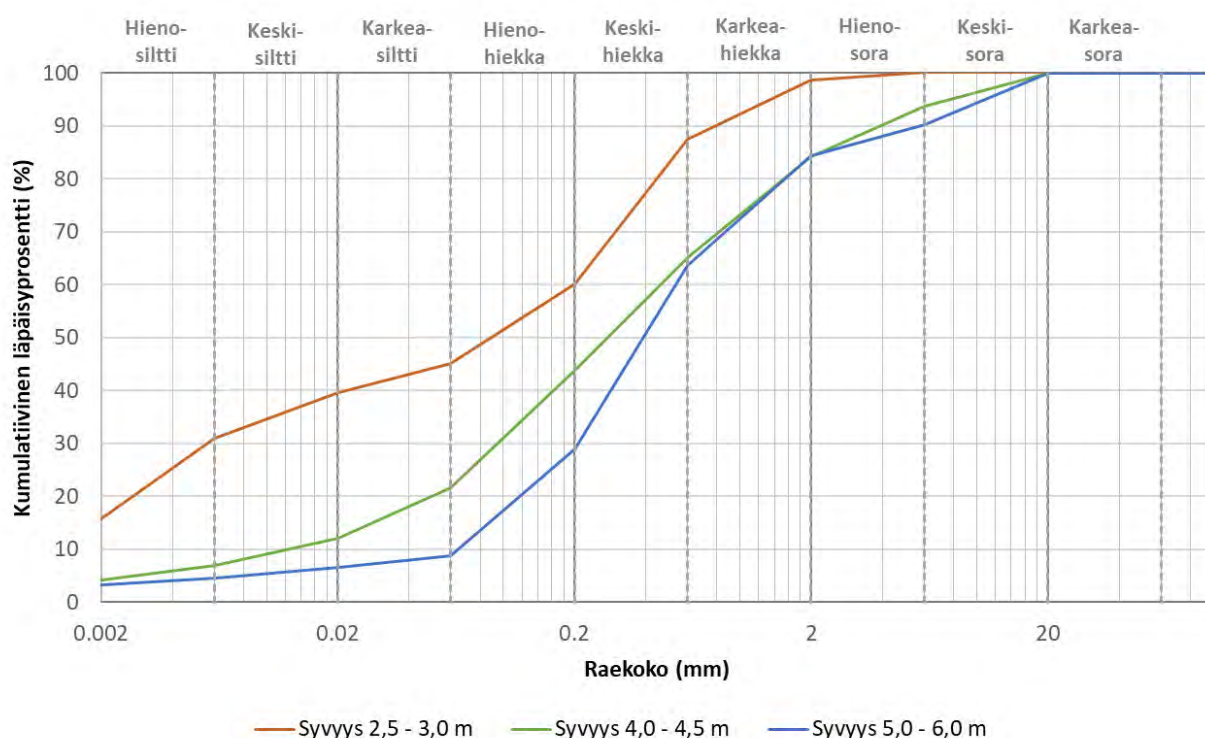
Virtauskuvat on laskettu Kriging-interpolointimenetelmällä. Laskennassa on käytetty pistekrigingiä ja lineaarista variogrammfunktiota, joka on tasasuuruinen kaikkiin ilmansuuntiin. Toisin sanoen interpolointi on tehty neutraalisti kaikkiin suuntiin eikä käytetty funktio ohjaa suunnallisesti lopputulosta. Laskettua virtauskuvaa tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että tulokset ovat tarkimmillaan havaintoputkien välisellä alueella ja ne heikkenevät etäisyyden kasvaessa havaintoputkiin. Virtauskuvassa käytetyt suunnat ovat on asemoitu automaattisesti tasavälein niiden keskiosan mukaan, ja ne ovat tältä kohdalta aina 90° kulmassa tasa-arvokäyriin. Tasa-arvokäyriä ei ole pehmennetty eikä pyöristetty.

Virtauskuvan perusteella pohjaveden päävirtaussuunta aseman kohdalla on lounaaseen kohti Hujalanlahtea. Aseman lounaispuolella sijaitsee iso ojitettu tihkualue, jossa pohjavesi on arteesista ja johon pohjavesialueen eteläosassa sekä aseman ympäristössä muodostuva pohjavesi luontaisesti purkautuu.

Valkeisesta tehtyjen pinnankorkeuden mittausten perusteella lammesta rantaimetty pohjavettä pohjavesiesiintymään. Pohjavesialueelle muodostuu aseman pohjoispuolelle vedenjakaja, josta pohjavesi virtaa toisaalta pohjoiseen kohti Lapinlahden keskustaa sekä Haminamäen vedenottamoa ja toisaalta lounaaseen kohti Hujalanlahden ojitettua purkualuetta. Vedenjakajan sijainti on esitetty liitteen 5 kartalla.

2.3 Maanäytteenotto ja maalajimäärittäminen

Neste Truck aseman välittömässä läheisyydessä sijaitsevasta pisteestä 20243 otettiin maanäyte kolmelta eri syvyydeltä: 2,5–3,0 m, 4,0–4,5 m ja 5,0–6,0 m maanpinnasta. Näytteenoton tavoitteena oli selvittää pohjaveden yläpuolisen maaperän lajittuneisuutta ja raekokoja sen vedenläpäisevyyden arvioimiseksi. Maanäytteet otettiin halkaisijaltaan 60 mm putkinäytteenottomella, joten maanäytetuloksia arvioitaessa on otettava huomioon, että mahdolliset tätä isommat raekoot (käytännössä kivet) puuttuvat näytteistä. Maanäytteet toimitettiin raekokoanalyysiin ALS Finland Oy:n laboratorioon. Raekokoanalyysin tulosten perusteella tehtiin geotekninen maaluokitus. Raekokoanalyysin tulokset (liite 6) on esitetty kuvassa 2 kumulatiivisilla rakeisuuskäyrillä.



Kuva 2. Maanäytteiden kumulatiiviset rakeisuuskäyrät.

Geoteknisellä maaluokituksella määritettiin näytteiden maalajit käyttäen d_{50} -menetelmää (Valtion teknillinen tutkimuskeskus, 1974), joka sopii kivennäismaalajeille savea lukuun ottamatta. Nyt otetut näytteet eivät ole maalajiltaan savea, koska niiden savipitoisuus (raekoko $<0,002$ mm) on alle 30 painoprosenttia.

D_{50} -menetelmässä päälalajite määritetään kumulatiiviselta rakeisuuskäyrältä sen mukaan, minkä maalajin kohdalla käyrä ylittää 50 %. Kuvan 3 perusteella päälalajitteet näytteissä ovat hienohiekka (syvyys 2,5–3,0 m) ja keskihiekka (syvyydet 4,0–4,5 m ja 5,0–6,0 m).

Päälajitteen määrittäminen ei kuitenkaan suoraan d_{50} -menetelmässä kerro näytteen maalajia, vaan lisäksi on tarkasteltava muidenkin lajitteiden osuuksia näytteissä (Valtion teknillinen tutkimuskeskus, 1974): Maalaji saa päälajitteen eteen etuliitteen, jos siinä on riittävä osuus tiettyä lajitetta, kuten savea (10–30 %), silttiä (30–50 %) tai soraa (30–50 %). Lisäksi lajite määritetään päälajitteen sijaan moreeniksi, jos siinä on samanaikaisesti vähintään 5 % soralajitetta ja vähintään 5 % hienoaineslajitetta (savi- ja silttilajitteet). Tällöin on kuitenkin huomattava, että vaikka näyte raekokojakauman perusteella nimitetäänkin moreeniksi, se ei joissakin poikkeustapauksissa ole syntyvaltaan moreenia.

Taulukossa 1 on esitetty maanäytteiden nimeämisprosessi päälajitteen määrittämisen jälkeen ja sen perusteella lopulliset maalajit. Raekokojakaumaan perustuvan maalajimäärittämisen perusteella maanäytteiden maalajit ovat savinen hienohiekka (syvyys 2,5–3,0 m) ja hiekkamoreeni (syvyydet 4,0–4,5 m ja 5,0–6,0 m).

Taulukko 1. Maalajimäärittäminen.

Näyte	Maalajivaihtoehdot (d_{50} -menetelmä)	Pitoisuus (%)					Etuliite	Lopullinen määritetty maalaji
		Savi	Siltti	Hienoaines (savi ja siltti)	Hiekka	Sora		
2,5–3,0 m	hienohiekka tai hiekkamoreeni	15,7	29,32	45,02	53,7	1,37	savinen	savinen hienohiekka
4,0–4,5 m	keskihiekka tai hiekkamoreeni	4,28	17,39	21,67	62,5	15,7	-	hiekkamoreeni
5,0–6,0 m	keskihiekka tai hiekkamoreeni	3,31	5,48	8,79	75,6	15,61	-	hiekkamoreeni

3. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimusten aikana tehtiin 9 maaperäkairasta ja asennettiin 9 uutta havaintoputkea. Alueella sijaitsee lisäksi 13 aiemmin asennettua havaintoputkea. Kaikkien asennettujen ja jo olemassa olevien putkien päät vaaittiin ja putkista mitattiin pohjaveden pinnankorkeudet. Asemalla ja sen lähistöllä sijaitsevien putkien päät myös tarkkuusvaaittiin suhteessa toisiinsa, jotta pohjaveden pinnankorkeudet ja virtaussuunnat alueella saatiin tarkemmin selville. Lisäksi yhdestä pisteestä otettiin maanäyte kolmelta eri syvyydeltä.

Kairausten perusteella maaperässä todettiin aseman pohjoispuolella silttinen välikerros, joka heikentää maakerrosten vedenläpäisevyyttä ja ohjaa muodostuvaa pohjavettä. Muutenkin maalajit olivat asemalla ja sen ympäristössä tehtyjen kairausten perusteella pääasiassa hienoja. Pohjaveden syvyys maanpinnasta on noin 7–8 metriä eikä tutkimuspisteissä todettu orsivettä.

Asemalla sijaitsevasta pisteestä 20243 otetuista maanäytteistä tehty raekokoanalyysi ja maalajimäärittäminen tukevat kairauksilla tehtyjä havaintoja. Maalajimäärittämisellä pisteen

maalajien todettiin olevan savista hienoa hiekkaa sekä hiekkamoreenia, joilla molemmilla vedenläpäisevyys on maan huonon lajittuneisuuden perusteella heikko.

Koko tutkimusalueella mitatuista tasaantuneista pohjaveden pinnankorkeuksista laskettiin virtauskuva. Virtauskuvan perusteella jakeluaseman pohjoispuolelle muodostuu pohjavedenjakaja, jonka pohjoispuolelta pohjavesi virtaa pohjoiseen ja sen eteläpuolelta lounaaseen. Asema sijoittuu harjumuodostumassa kohtaan, jossa muodostuvat vähäiset pohjavesimäärät eivät virtaa pohjavesialueen keskiosiin vaan ohjautuvat pohjavesialueen ulkopuolelle. Jakeluaseman ympäristöstä ei ole pohjavesivirtausta Haminamäen vedenottamon suuntaan eikä asemalla muodostuvalla pohjavedellä ole virtausyhteyttä Haminamäen vedenottamolle. Vedenottamo kerää vetensä jakeluaseman ja vedenottamon väliin muodostuvan 1 km:n etäisyydellä vedenottamosta sijaitsevan vedenjakajan pohjoispuolisilta alueilta. Vedenoton vaikutukset eivät ulotu vedenjakajalle asti eikä näin ollen vedenottamolle missään vedenottotilanteessa päädy jakeluaseman ympäristössä muodostunutta pohjavettä. Mittaamalla pohjaveden pinnankorkeuksia ajoittain aseman ympäristön havaintoputkista voidaan tarkkailla pohjaveden virtaustilanteen säilymistä ja vedenjakajan sijaintia.

Jakeluasema-alueella todetut, pohjavesikerroksen yläpuolella sijaitsevat heikosti vettä läpäisevät maalajit oleellisesti hidastavat jakeluaseman alueella maaperään imeytyvän veden ja muiden aineiden pääsyä pohjaveteen. Pohjaveteen poikkeustilanteessa pääsevät aineet ohjautuvat pohjaveden virtauksen mukana pois päin pohjavesialueesta.

4. LAUSUNTO

Korkeimman hallinto-oikeuden 24.3.2021 antamassa vuosikirjapäätöksessä KHO:2021:34 on käsitelty jakeluaseman ympäristöluvan myöntämisen edellytyksiä 1E-luokan pohjavesialueella. Päätöksen mukaan ympäristöluvan myöntämisen edellytyksiä tulee harkita ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaan ottaen huomioon myös asetettavat lupamääräykset. Kohdekohtaisen riskinarvioinnin perusteella, soveltuvien maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden vallitessa ja riittävän suojausrakentein varustettuna polttonesteiden jakeluaseman sijoittaminen 1. luokan pohjavesialueelle on mahdollista.

Polttoaineen jakeluasemasta mahdollisesti seuraavia pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia tulee tarkastella huomioiden jakeluasemalle rakennetut suojaustoimet, mutta myös jakeluaseman alueen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet. Kysymys on siis siitä, voidaanko jakeluaseman suojausratkaisuilla katkaista hydraulinen yhteys jakeluaseman alueelta pohjaveteen niin, että pohjaveden pilaantumisvaara ja siihen liittyvät epävarmuudet jäävät riittävän alhaiselle tasolle.

Lapinlahden Neste Truck asemalla vuosina 2024–2025 tehdyissä tutkimuksissa on luonnontieteellisin eri menetelmin selvitetty jakeluaseman alueen ja sen lähiympäristön maaperäolosuhteet niin pohjaveden ylä- kuin alapuolellakin. Edellä esitettyjen tulosten ja niistä tehtyjen johtopäätösten perusteella jakeluaseman alueen olosuhteisiin ei ole jäänyt tieteellisesti perusteltavissa olevaa epävarmuutta, joka edellyttäisi lisätutkimusten tekemistä.

Kun jakeluasema toteutetaan parhailla mahdollisilla suojausrakenteilla tutkimusten osoittamaan sijaintiin nykyisen jakeluasemakiinteistön lounaisosaan,

jakeluasematoiminnalla ei ole vaikutusta Haminämäki-Humpin 1E-luokan pohjavesialueen vesitaseeseen. Jakeluasemalla tehtävillä suojauksilla yhdessä luontaisten maaperäolosuhteiden kanssa estetään lika-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen ja näin ollen myöskään pohjaveden laadulle ei aiheudu vaaraa.

Tehtyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että maaperä- ja pohjavesiolosuhteet Lapinlahden Neste Truck jakeluasemalla ovat sellaiset, että edellytykset ympäristönsuojelulain 49 §:n mukaiselle ympäristöluvalle täyttyvät. Tämä edellyttää, että aseman nykyiset rakenteet päivitetään noudattaen jakeluaseman rakenteille parasta käyttökelpoista ympäristöä suojaavaa tekniikkaa. Tällöin toiminnasta ei voi seurata ympäristönsuojelulain 17 §:ssä tarkoitettuja pohjaveden pilaamiskiellon vastaisia seurauksia eikä niiden vaaraa. Jakeluasematoiminnan sijoittuminen paikalle ei nykyinen oikeuskäytäntö huomioon ottaen tapahdu myöskään ympäristönsuojelulain 11 §:n tai 20 §:n 1 kohdan vastaisesti.

SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY

DI, asiantuntija

DI, asiantuntija

LIITELUETTELO

Liite 1	Yleiskartta
Liite 2	Sijaintikartta
Liite 3	Havaintoputkikortit
Liite 4	Laaja virtauskuva 17.10.2024
Liite 5	Matin ja Liisan aseman virtauskuva 17.10.2024
Liite 6	Maanäytetulokset

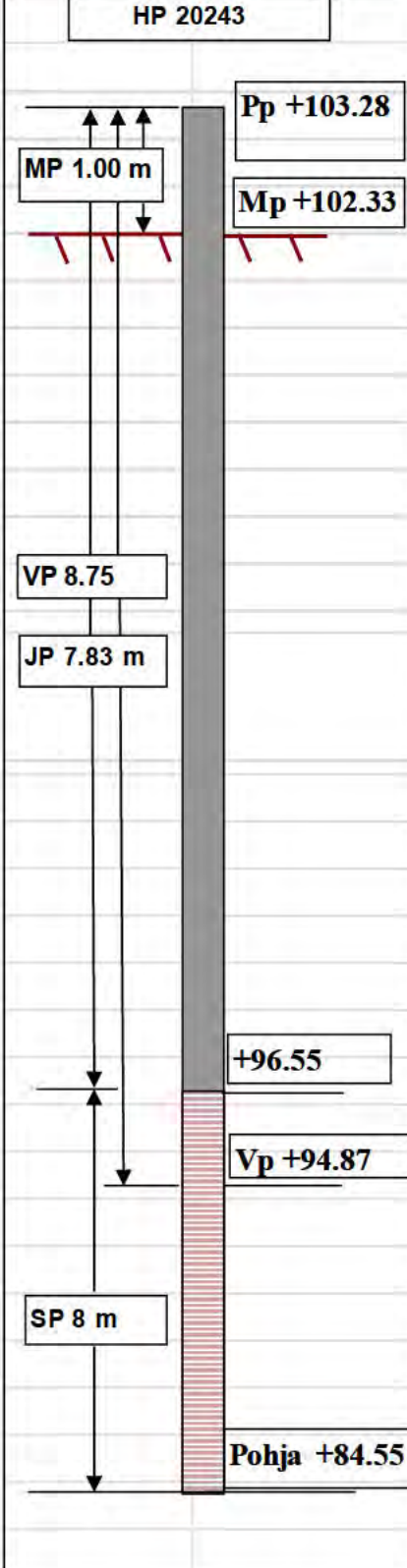
KÄYTETTÄVISSÄ OLLUT TUTKIMUSAINEISTO JA KIRJALLISUUS

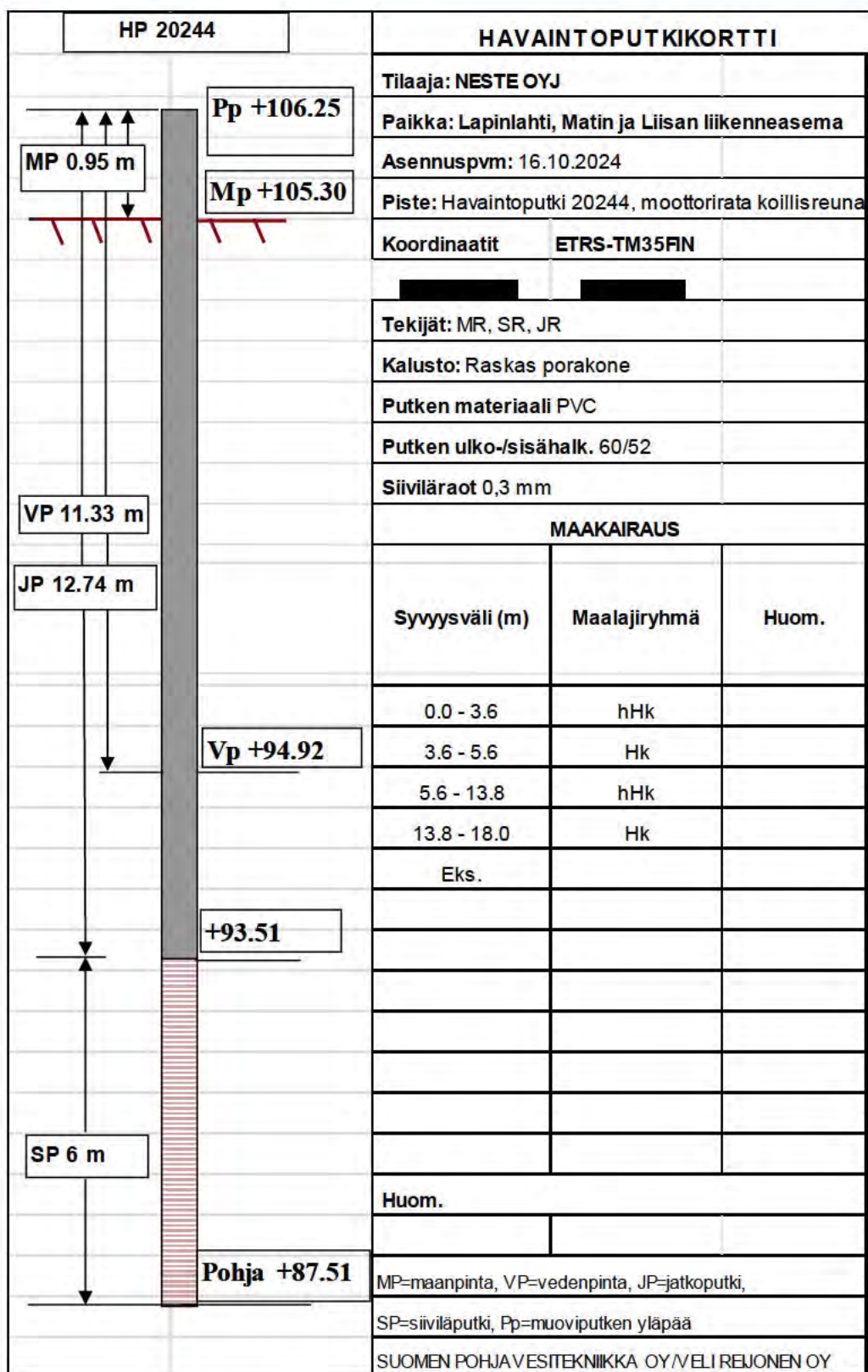
- AFRY 2023. Maaperän ja pohjaveden nykytilaselvitys – Neste Lapinlahti.
- Geologian tutkimuskeskus 2017. Haminämäki-Humpin pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus ja pohjaveden virtausmallinnus Lapinlahdella.
- Valtion teknillinen tutkimuskeskus 1974. Geotekninen maaluokitus. Geotekniikan laboratorio, tiedonanto 14.

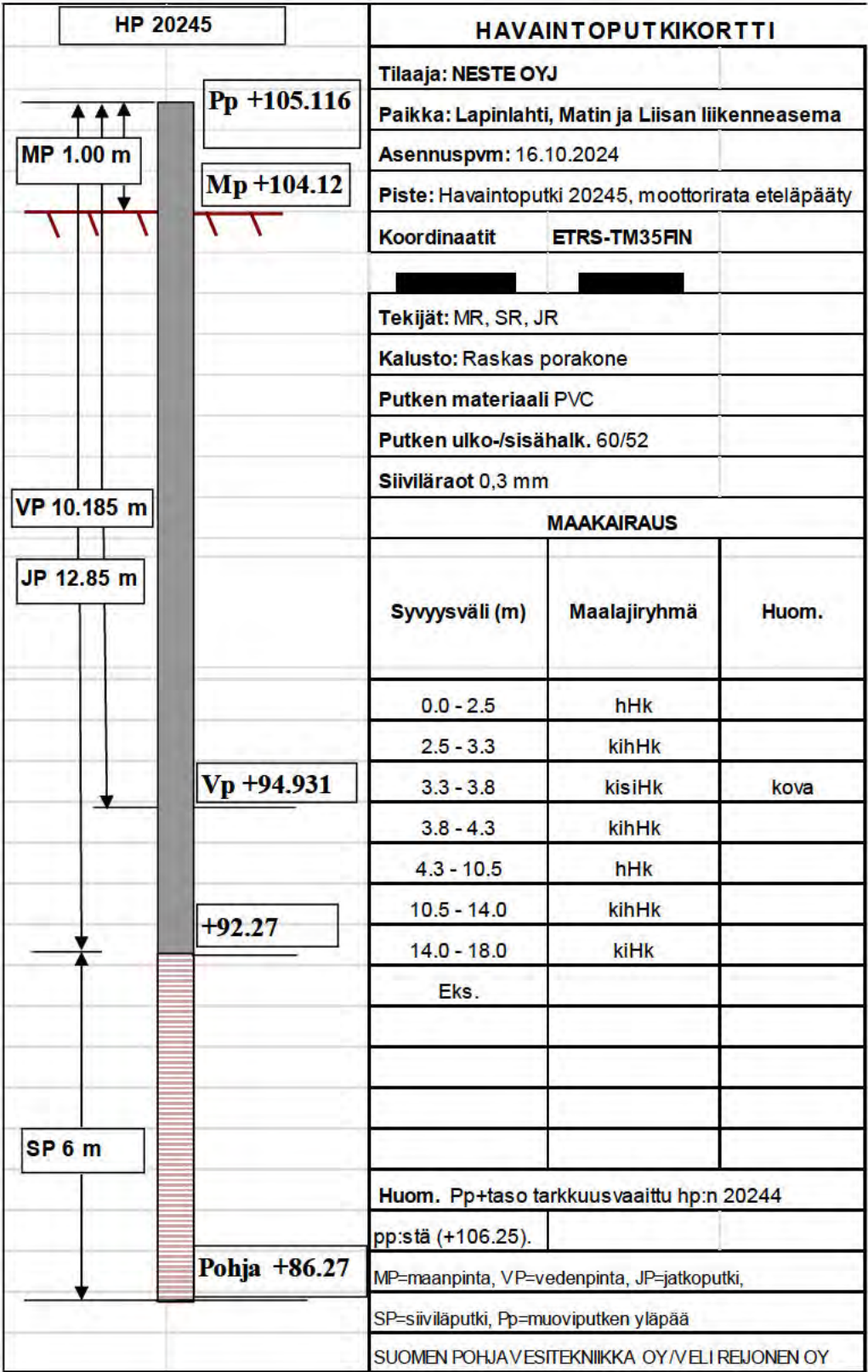


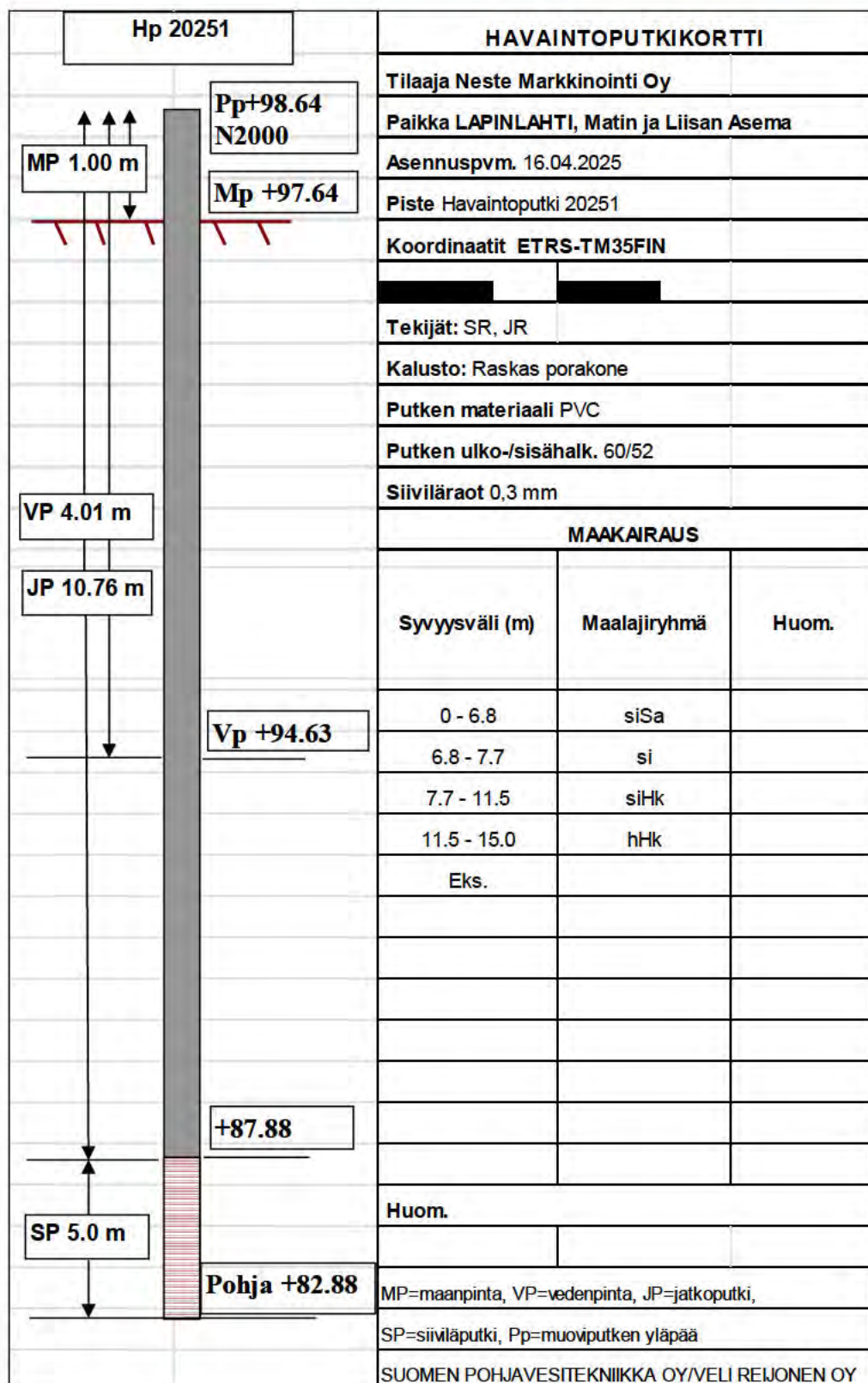
HP 20241		HAVAINTOPUTKIKORTTI			
MP 1.0 m VP 12.72 m 28.8.2024 JP 11.0 m SP 10 m Pp +107.60 Mp +106.60 +96.60 Vp +94.88 Pohja +86.60		Tilaaaja: NESTE OYJ			
		Paikka: Lapinlahti, Matin ja Liisan liikenneasema			
		Asennuspvm: 27.8.2024			
		Piste: Havaintoputki 20241, aseman takapiha			
		Koordinaatit	ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: MR, SR, JR			
		Kalusto: Raskas porakone			
		Putken materiaali PVC			
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52			
		Siiviläraot 0,3 mm			
MAAKAIRAUS					
Syvyysväli (m)		Maalajiryhmä	Huom.		
0.0 - 6.5		hHk			
6.5 - 8.0		siHk			
8.0 - 8.8		hHk			
8.8 - 9.3		Si	kova		
9.3 - 9.8		siHk			
9.8 - 11.6		hHk			
11.6 - 16.3		Hk			
16.3 - 18.8		kiHk			
18.8 - 20.0		hHk			
Eks.					
Huom.					
MP=maanpinta, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki, SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää					
SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REJONEN OY					

HP 20242		HAVAINTOPUTKIKORTTI			
		Tilaaaja: NESTE OYJ			
		Paikka: Lapinlahti, Matin ja Liisan liikenneasema			
		Asennuspvm: 27.8.2024			
		Piste: Havaintoputki 20242, Asematien reuna			
		Koordinaatit	ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: MR, SR, JR			
		Kalusto: Raskas porakone			
		Putken materiaali PVC			
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52			
Siiviläraot 0,3 mm					
MAAKAIRAUS					
Syvyysväli (m)		Maalajiryhmä	Huom.		
0.0 - 18.0		hHk			
Eks.					
Huom. Pp+taso tarkkuusvaaittu hp:n 20241					
pp:stä (+107.60).					
MP=maanpinta, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki,					
SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää					
SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REJONEN OY					

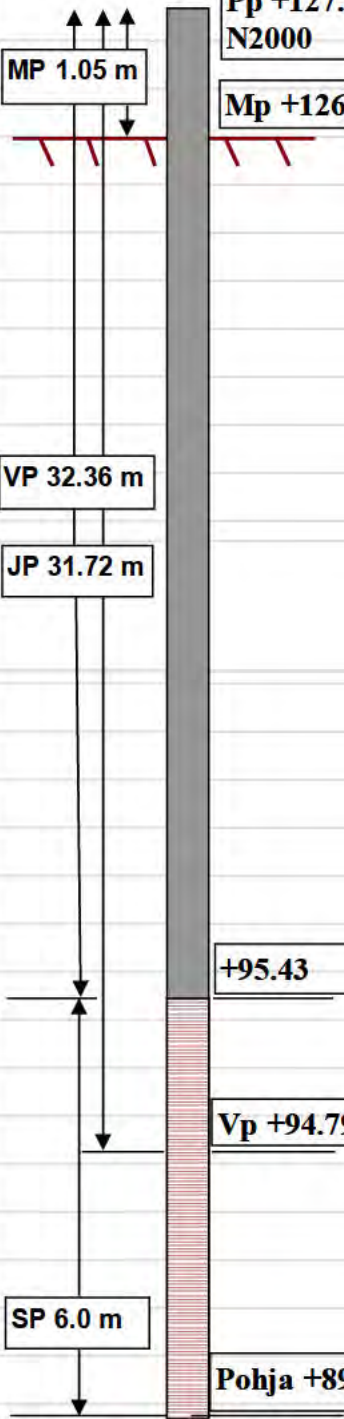
HP 20243		HAVAINTOPUTKIKORTTI			
		Tilaaaja: NESTE OYJ			
		Paikka: Lapinlahti, Matin ja Liisan liikenneasema			
		Asennuspvm: 16.10.2024			
		Piste: Havaintoputki 20243, Asematien reuna			
		Koordinaatit	ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: MR, SR, JR			
		Kalusto: Raskas porakone			
		Putken materiaali PVC			
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52			
Siiviläraot 0,3 mm					
MAAKAIRAUS					
Syvyysväli (m)		Maalajiryhmä	Huom.		
0.0 - 18.0		hHk			
Eks.					
Huom. Pp+taso tarkkuusvaahtu hp:n 20241					
pp:stä (+107.60).					
MP=maapinta, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki,					
SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää					
SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REIJONEN OY					







Hp 20252		HAVAINTOPUTKIKORTTI		
Pp+105.93 N2000 Mp +105.03 MP 0.90 m VP 11.15 m JP 12.77 m Vp +94.78 +96.16 SP 6.0 m Pohja +87.16		Tilaaja Neste Markkinointi Oy		
		Paikka LAPINLAHTI, Matin ja Liisan Asema		
		Asennuspvm. 16.04.2025		
		Piste Havaintoputki 20252		
		Koordinaatit ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: SR, JR		
		Kalusto: Raskas porakone		
		Putken materiaali PVC		
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52		
Siiviläraot 0,3 mm				
MAAKAIRAUS				
Syvyysväli (m)		Maalajiryhmä		Huom.
0 - 2.9		kiHk		
2.9 - 3.8		siHk		kova
3.8 - 13.4		Hk		
13.4 - 16.3		kiHk		
16.3 - 18.0		kihHk		
Eks.				
Huom. Vaahtu Hp 20241 putkenpäästä (+107.60).				
MP=maapinta, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki,				
SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää				
SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REIJONEN OY				

Hp 20253		HAVAINTOPUTKIKORTTI		
		Tilaaja Neste Markkinointi Oy		
		Paikka LAPINLAHTI, Matin ja Liisan Asema		
		Asennuspvm. 16.04.2025		
		Piste Havaintoputki 20253		
		Koordinaatit ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: SR, JR		
		Kalusto: Raskas porakone		
		Putken materiaali PVC		
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52		
		Siiviläraot 0,3 mm		
		MAAKAIRAUS		
		Syvyysväli (m)	Maalajiryhmä	Huom.
		0 - 18.0	kiHk	
		18.0 - 22.0	hHk	
		22.0 - 23.9	kiHk	
		23.9 - 30.4	kihHk + lK	
		30.4 - 37.0	siHk	kova
		Eks.		
		Huom. Vaahtu Hp 20241 putkenpäästä (+107.60).		
		MP=maanpinta, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki,		
		SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää		
		SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REIJONEN OY		

Hp 20254		HAVAINTOPUTKIKORTTI		
		Tilaaaja Neste Markkinointi Oy		
		Paikka LAPINLAHTI, Matin ja Liisan Asema		
		Asennuspvm. 17.04.2025		
		Piste Havaintoputki 20254		
		Koordinaatit ETRS-TM35FIN		
		Tekijät: SR, JR		
		Kalusto: Raskas porakone		
		Putken materiaali PVC		
		Putken ulko-/sisähalk. 60/52		
		Siiviläraot 0,3 mm		
		MAAKAIRAUS		
		Syvyysväli (m)	Maalajiryhmä	Huom.
		0 - 9.0	hHk	
		9.0 - 10.1	kihHk	
		10.1 - 15.3	kisiHk	kova
		15.3 - 17.0	hHk	
		17.0 - 18.4	Hk	
		Eks.		
		Huom. Vaaittu Hp 20241 putkenpäästä (+107.60).		
		MP=maanjätkä, VP=vedenpinta, JP=jatkoputki,		
		SP=siiviläputki, Pp=muoviputken yläpää		
		SUOMEN POHJAVESITEKNIikka OY/VELI REIJONEN OY		



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2405553	Tarjousnumero	: ----
Asiakas	: Suomen Pohjavesiteknikka Oy	Projekti	: Neste Lapinlahti
Yhteyshenkilö	: [REDACTED]	Ostotilausnumero	: ----
Osoite	: Jokipellontie 10 P 00720 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: [REDACTED]
Sähköposti	: [REDACTED]	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 3
Sivu	: 1 / 4	Analysoidut näytteet	: 3
		Vastaanottopvm	: 2024-10-30 09:29
		Analyyseiden aloituspvm	: 2024-11-01
		Päiväys	: 2024-11-12 14:26

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottoapäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottoapäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvuolisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Tilauksen kommentit

Tilauksen HL2405553 muut tulokset ovat erillisessä liitetiedostossa (numero 1).

Allekirjoitukset	Asema
[REDACTED]	Maaohjohtaja





Sivu : 2 / 4
 Tilausnumero : HL2405553
 Asiakas : Suomen Pohjavesiteknikka Oy

Analyysitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

Piste 20243, syvyys 2,5-3,0 metriä

HL2405553-001

2024-10-16 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
kuiva-aine 105°C	88.0	± 4.40	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
fraktio < 0,002 mm (2 µm)	15.7	± 8.46	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio >60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 20-60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 6-20 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 2-6 mm	1.37	± 0.343	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,6-2 mm	11.3	± 2.83	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,2-0,6 mm	27.2	± 6.79	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,06-0,2 mm	15.2	± 3.80	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,02-0,06 mm	5.42	± 1.68	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,006-0,02 mm	8.60	± 2.67	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,002-0,006 mm	15.3	± 4.73	%	0.010	S-11F-DENS	CS

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

Piste 20243, syvyys 4,0-4,5 metriä

HL2405553-002

2024-10-16 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
kuiva-aine 105°C	91.7	± 4.58	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
fraktio < 0,002 mm (2 µm)	4.28	± 2.31	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio >60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 20-60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 6-20 mm	6.12	± 1.53	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 2-6 mm	9.58	± 2.40	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,6-2 mm	19.1	± 4.78	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,2-0,6 mm	21.2	± 5.31	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,06-0,2 mm	22.2	± 5.56	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,02-0,06 mm	9.59	± 2.97	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,006-0,02 mm	5.03	± 1.56	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,002-0,006 mm	2.77	± 0.860	%	0.010	S-11F-DENS	CS



Sivu : 3 / 4
Tilausnumero : HL2405553
Asiakas : Suomen Pohjavesiteknikka Oy

Näyttematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus

Laboratorion näytetunnus

Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

Piste 20243, syvyys 5,0-6,0 metriä

HL2405553-003

2024-10-16 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
kuiva-aine 105°C	94.6	± 4.73	%	0.10	S-DRY-GRCI	CS
Fysikaaliset parametrit						
S-11F-DENS/PR						
fraktio < 0,002 mm (2 µm)	3.31	± 1.79	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio >60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 20-60 mm	<0.010	----	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 6-20 mm	9.86	± 2.47	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 2-6 mm	5.75	± 1.44	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,6-2 mm	20.7	± 5.17	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,2-0,6 mm	34.7	± 8.67	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,06-0,2 mm	20.2	± 5.05	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,02-0,06 mm	2.20	± 0.682	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,006-0,02 mm	2.00	± 0.622	%	0.010	S-11F-DENS	CS
fraktio 0,002-0,006 mm	1.28	± 0.397	%	0.010	S-11F-DENS	CS

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyyssimenetelmät	Menetelmäkuvaus
S-11F-DENS	CZ_SOP_D06_07_120 (CSN EN ISO 17892-4; CSN EN 933-1; CSN EN 933-2; BS ISO 11277:-A1; ohjeet TOM 23/1) Kiinteiden näytteiden rakeisuuden määrittäminen suspensiotiheyden ja seulonta-analyysin yhdistelmämenetelmällä. Läpäisevyys laskettiin mitatuista arvoista USBSC:n mukaisesti.
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.

Lyhenteet: LOR = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näyttemäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.



Sivu : 4 / 4
Tilausnumero : HL2405553
Asiakas : Suomen Pohjavesiteknikka Oy

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
CS	Analysöinnistä vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Tšekki 470 01 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Maaperän ja pohjaveden nykytilaselvitys

Neste Lapinlahti, Kuopiontie 210

Matin ja Liisan Asema Oy

Neste Markkinointi Oy

101022334-001

11.9.2023

7.12.2023 Rev A

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Toiminnan tiedot.....	3
3	Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet aseman alueella.....	3
3.1	Maaperä	3
3.2	Kallioperä	5
3.3	Pohjavesi.....	5
3.3.1	Haminämäki-Humpin pohjavesialue	5
3.3.2	Alueen pohjaveden hyödyntäminen.....	6
3.3.3	Pohjavesiolosuhteet aseman alueella	6
3.4	Pintavesi.....	6
4	Haitta-ainetutkimukset ja -selvitykset.....	6
4.1	Aikaisemmat maaperätutkimukset	6
4.2	Pohjaveden tarkkailu	7
4.3	Maaperä- ja pohjavesitutkimukset v. 2023	7
5	Tutkimustulokset	7
5.1	Maaperä	7
5.2	Pohjavesi.....	8
6	Riskinarviointi ja kunnostustarpeen arviointi	8
6.1	Lähtökohdat ja rajaukset	8
7	Jatkotoimenpiteet	9
8	Viitteet	9

Liitteet

LIITE 1	Sijainti- ja pohjavesialuekarttakartta
LIITE 2	Ote asemakaavasta
LIITE 3	Tutkimuspistetiedot
LIITE 4	Pohjavesiputkikortit
LIITE 5	Laboratorion analyysitodistukset
LIITE 6	Valokuvia kohteesta

Piirustukset

YMP_101022334_001_1_Tutkimuskartta

YMP_101022334_001_2_Pohjavesiolosuhteet

Raporttihistoria

Orig.	11.9.2023	11.9.2023	11.9.2023	11.9.2023	Alkuperäinen versio
Rev.	Pvm/Laatiija	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Julkaissut	Huomautukset
A	7.12.2023				Raportti päivitetty pohjavesipintojen osalta. Lisätty piirustus YMP_101022334_001_2.

1 Johdanto

Neste Markkinointi Oy:n sekä Matin ja Liisan Asema Oy:n toimeksiannosta AFRY Finland Oy on tehnyt Lapinlahden kunnassa kuntakeskuksen eteläosassa, osoitteessa Kuopiontie 210, maaperä- ja pohjavesitutkimuksen. Tutkimukseen liittyvät maastotyöt tehtiin ajalla 31.5.-1.6.2023. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kohteen maaperän ja pohjaveden nykytila.

Tutkimuskohteen kiinteistötunnus on 402-412-21-209. Kiinteistöllä toimii Matin ja Liisan liikenneasema, jossa on mm. ravintola ja jakeluasema. Lisäksi kiinteistöllä toimii Neste D-asema. Kiinteistön maa-alueen omistaa Lapinlahden kunta.

2 Toiminnan tiedot

Kohde sijaitsee Lapinlahden kunnassa, osoitteessa Kuopiontie 210, Lapinlahden kunnan omistamalla kiinteistöllä 402-412-21-209. Kunta on vuokrannut maa-alueen Matin ja Liisan Asema Oy:lle, joka puolestaan on vuokrannut edelleen määräalan Neste Markkinointi Oy:lle raskaan ajoneuvokaluston jakeluasematoimintaa varten. Alue on asemakaava-alue, ja se on liikerakennusten korttelialuetta (KL), jossa sallitaan polttonesteiden jakelutoiminta. Asemakaavakarttaote on liitteenä 2.

Matin ja Liisan Asema Oy:n liikenneasema on ollut toiminnassa vuodesta 1988 lähtien. Kiinteistöllä on huoltoasemarakennus, jossa harjoitetaan kahvila-ravintola-toimintaa sekä polttonesteiden jakelupiste rakenteineen. Asemalla on viisi 10 m³ kokoista kaksivaippaista maanalaista polttonestesäiliötä (95E, 95E, 98E, DI, DI). Maaperän ja pohjaveden pilaantumisriskiä on vähennetty tiiviillä rakenteilla jakelu- ja täyttöalueilla.

Neste Lapinlahden D-asema (as. nro. 2513) sijaitsee Matin ja Liisan Asema Oy:n liikenneaseman yhteydessä. Neste Markkinointi Oy on harjoittanut jakeluasematoimintaa D-pisteeltä vuodesta 1992 alkaen. Kohteessa on kaksi 25 m³ dieselsäiliötä, 10 m³ polttoöljysäiliö ja AdBlue-lisäainesäiliö (urea) 10 m³. Polttoainesäiliöt (SFS 2736, 2-vaippainen) on sijoitettu 2 mm paksuisesta HDPE- tiivistysmuovikalvosta tehtyyn suoja-altaaseen. Ureasäiliö sijaitsee tiiviissä kontissa. Jakelualueen, täyttöpaikan ja tiivistysrakenteen sekä suoja-altaan hulevedet viemäroidään öljyn- ja bensiininerottimeen (I luokka), joka on varustettu hälytinalaiteistolla. Sieltä vedet johdetaan näytteenotto/sulkuventtiili-kaivon kautta kunnan sadevesiviemärintiin pohjavesialueen ulkopuolelle. Tarkemmin toimintatiedot on kuvattu aseman ympäristöluvassa (Lapinlahden kunta, ympäristölautakunta kokous 16.4.2014, päätös 22.4.2014).

3 Maaperä- ja pohjavesiolosuhteet aseman alueella

3.1 Maaperä

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Haminämäki-Humpin alueella geologisen rakenneselvityksen, jolla kartoitettiin pohjavesialueen geologista rakennetta ja pohjavesiolosuhteita (GTK 2017). GTK:n tutkimukset eivät kattaneet aukottomasti jakeluaseman aluetta, joten geologisiin olosuhteisiin jakeluaseman alueella sisältyy epävarmuuksia, jotka eivät kuitenkaan vaikuta tässä raportissa esitettyyn arvioon kunnostus- ja jatkotoimenpidetarpeesta.

Matin ja Liisan liikenneasema ja Neste markkinointi Oy:n D-asema sijaitsevat Haminämäki-Humpin pohjavesialueen harjumuodostumalla. Harjumuodostuman maa-aines on pääosin hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa. Tutkimuskohteen alueella maaperä on pääosin hiekkaa. Alueen länsiosassa maaperä on karkeaa hietaa. Harjumuodostuman karkeampi ydinosa kulkee todennäköisesti tutkimusalueen itäpuolella ja osin alueen itäreunalla. Kairauksissa havaittiin maaperän kiinteistön länsilaidalla olevan syvemmällä hienojakoista silttiä.

Kiinteistön piha-alue on asfaltoitu. Tutkimuspisteet sijoitettiin pääosin asfaltoidulle alueelle. Päälysteen alapuolella oli mursketta 0,2-0,9 metriä. Pisteessä AF6 murske oli tummaa. Murskeen alapuolella oli hiekkaista soraa/karkeaa hiekkaa 0,7-1,8 metrin syvyydelle, ja sen alapuolella pääosin hiekkaa tai hienoa hiekkaa.

Piste AF2 sijoittuu harjun ydinalueelle ja siellä maaperä oli 1,8 metrin syvyydeltä lähtien soraa. Soran vuoksi kairaus päättyi kahteen metriin.

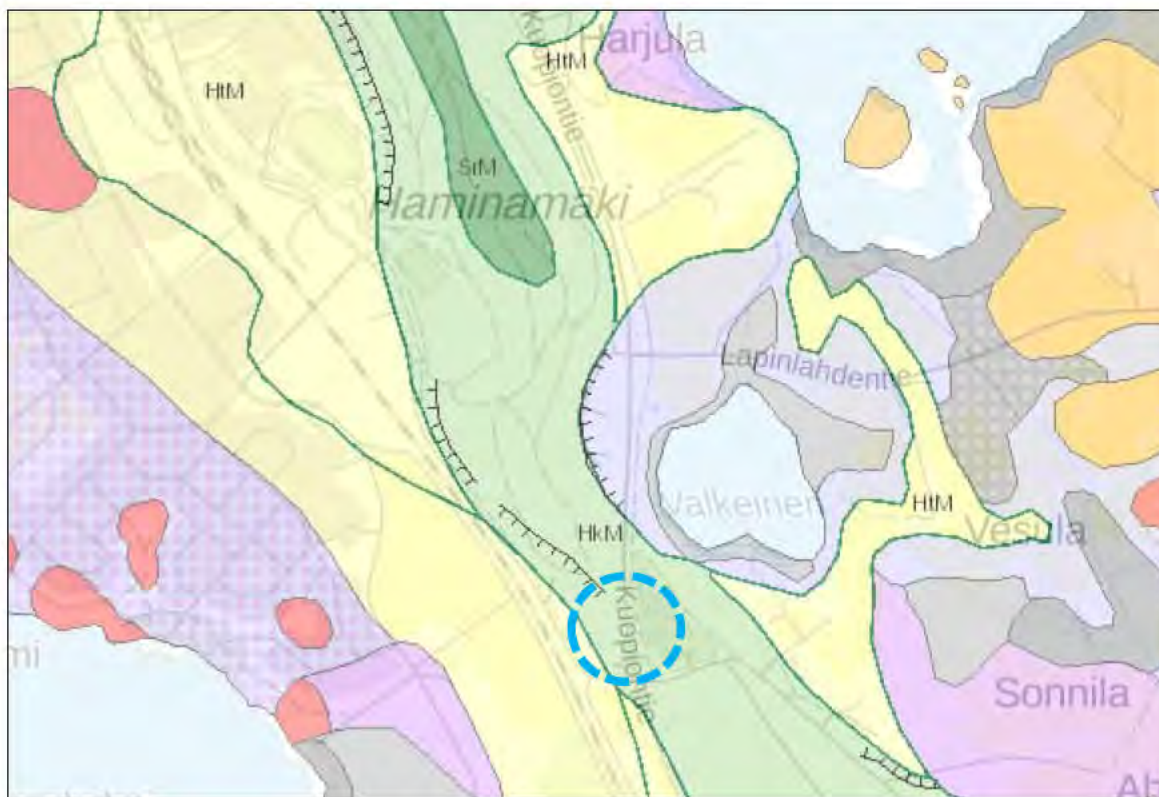
Pisteessä AF1 hiekan alapuolinen maaperä on siltistä hiekkaa syvyysvälillä 7,5-10,5 m ja karkeaa hiekkaa/hiekkaista soraa syvyysvälillä 10,5-11,3 m. 11,3 metristä toteutuneeseen kairaussyvyteen (11,5 m) asti maalaji on savista silttiä.

Pisteessä AF4 hiekkaa oli 7,5 metrin syvyydelle, jonka jälkeen soraa toteutuneeseen kairaussyvyteen 13,5 m.

Pisteessä AF6 tumman murskeen alapuolella oli syvyysvälillä 0,9-1,8 m hiekkaista soraa, syvyysvälillä 1,8-2,7 m tummanruskeaa hiekkaa, ja sen alapuolella siltistä hiekkamoreenia tasolle 3,3 m. Pohjamaa oli hiekkaa 3,3 metrin syvyydeltä toteutuneeseen kairaussyvyteen 13,5 m.

Piste AF5 sijoittuu nurmialueelle. Pisteessä pintakerroksen (multa 0,2 m) alapuolella on siltistä hiekkamoreenia 0,6 metrin syvyydelle, ja syvemmällä maaperä on hiekkaa toteutuneeseen kairaussyvyteen (3 m).

Tutkimuspisteissä ei aistinvaraisesti havaittu polttoaineen hajua.

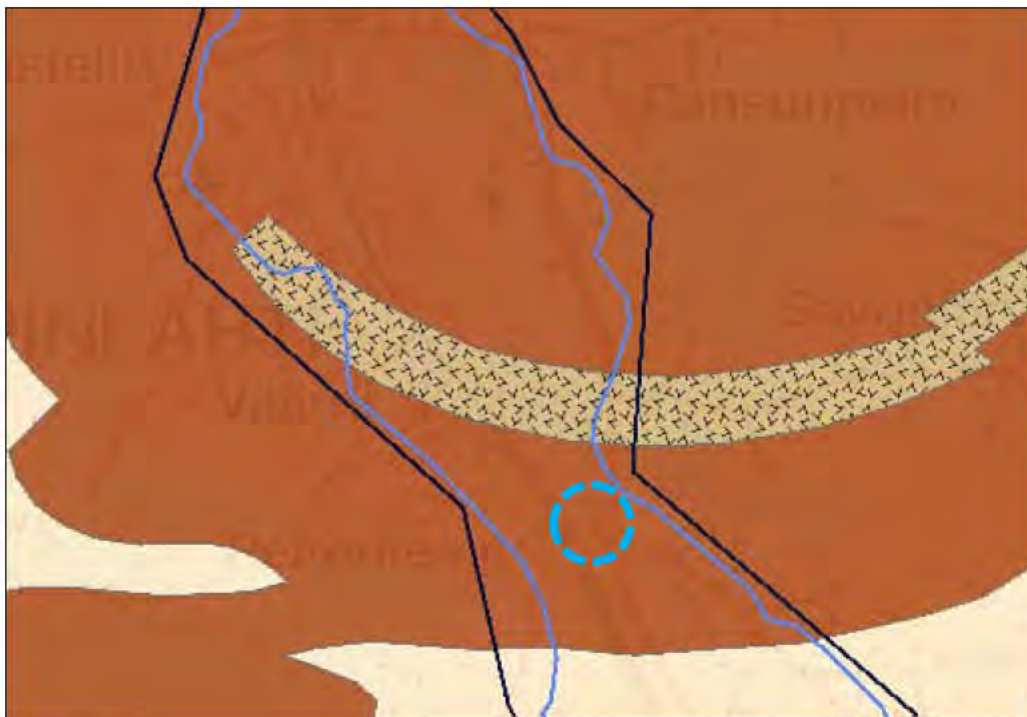


Kuva 1. Alueen maaperäkartta. GTK:n Maankamara- palvelu (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>). Tutkimuskohde on ympyröity.

3.2 Kallioperä

GTK:n Maankamara-palvelun tietojen mukaan kallionpinta on kohdealueella yli 30 metrin syvyydellä.

Lapinlahden keskustaajaman alueen kallioperä on pääosin gabroa, jossa kulkee rengasrakenteinen anortosiittesiintymä. Alueen kallioperä on rikkonaista ja lohkoutunutta. Kairausten perusteella pohjavesialueella ei ole havaittu pohjaveden virtaussuuntiin vaikuttavia kallioselänteitä. Harjun itäpuoliset vesistöt ovat 8-10 metriä korkeammalla kuin länsipuolen vesistöt.



Kuva 2. Alueen kallioperäkartta. GTK:n Maankamara- palvelu (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>). Tutkimuskohde ympyröity.

3.3 Pohjavesi

3.3.1 Haminämäki-Humpin pohjavesialue

Tutkimuskohde sijaitsee Haminämäki-Humpin 1E-luokan pohjavesialueen (0840202) keskiosassa varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella (Remes ja Valta 2007). Pohjavesialue on saanut E-lisämääreen alueella sijaitsevien pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien vuoksi.

Haminämäki-Humppi pohjavesialue on kaakko-luoteissuuntainen pitkittäisharju, jonka pinta-ala on 5,38 km². Varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 3,95 km². Harjun ydinosalla pohjaveden päävirtaussuunta harjun ydinosan suuntaisesti eli pohjoisluoteeseen (Hyvärinen ym. 2017). Pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila on luokiteltu hyväksi.

Haminanmäen ja Honkaniemen pohjavedenottamoilla on vesioikeuden vahvistama (I-SVEO 4/YMI/87) yhteinen kaukosuojavyöhyke, mutta erilliset lähisuojavyöhykkeet ja vedenottamoalueet. Neste Markkinointi Oy:n D-piste sekä Matin ja Liisan Asema Oy:n liikenneasema sijaitsevat kaukosuojavyöhykkeellä.

Liitteessä 1 on esitetty tutkimuskohteen sijainti Haminämäki-Humpin pohjavesialueella.

3.3.2 Alueen pohjaveden hyödyntäminen

Haminämäki-Humpin pohjavesialueella arvioidaan muodostuvan pohjavettä 3 246 m³/d, kun pohjavedeksi imeytyy noin 50 % sadannasta. Alueella on yksi vedenottamo, Haminämäki, joka sijaitsee Lapinlahden keskustaajamassa.

Pohjavettä on otettu Haminämäen vedenottamolta 932 m³/d vuonna 2005. Suurin sallittu otto on 2 000 m³/d vuosikeskiarvona laskettuna. Raakavedestä löytyneiden torjunta-ainejäämien vuoksi vedenottomäärää on kuitenkin vähennetty, ja sen ollut keskimäärin 500 m³/a (GTK 2017). Haminämäen vedenottamo sijaitsee tutkimuskohteesta noin 1,2 km luoteeseen. Nykyisellä vedenotolla tutkimuskohde jää vedenottamon vaikutuspiirissä olevan alueen eteläpuolelle. Suurimmalla sallitulla vedenottomäärällä kohde sijoittuu vedenottamon vaikutusalueelle.

3.3.3 Pohjavesiolosuhteet aseman alueella

Pohjavesipinnat on mitattu alueen putkista 1.6.2023, 19.6.2023 ja 27.7.2023. 1.6. vesipinnat mitattiin vain uusista 31.5.2023 asennetuista putkista, 19.6.2023 muista paitsi putkesta AFPVP6 ja 27.7.2023 muista paitsi putkesta 101. Vesipintatiedot on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 1. Tutkimusalueen pohjavesipinnat.

Pvm	Vesipinnan mittaustiedot	AFPVP1	AFPVP4	AFPVP6	101	102	PVP3
1.6.2023	Etäisyys maan pinnasta (m)	4,26	9,31	9,31	-	-	-
	Taso (N2000)	98,73	94,96	94,19	-	-	-
19.6.2023	Etäisyys maan pinnasta (m)	4,3	9,28	-	12,95	11,9	9,46
	Taso (N2000)	98,69	94,99	-	94,82	94,73	94,68
27.7.2023	Etäisyys maan pinnasta (m)	4,32	9,3	8,5	-	11,95	9,2
	Taso (N2000)	98,67	94,97	95	-	94,68	94,94

Vesipinta oli viimeisellä mittauksella lukuun ottamatta putkea AFPVP1 suhteellisen syvällä, 8,5...11,95 metrin syvyydellä maanpinnasta eli tasolla +94,68...+95.00 (N2000). Putkessa AFPVP1 vesipinta oli 4,32 metrin syvyydellä maanpinnasta eli tasolla +98,67 (N2000). Koska 11,3 metrissä maaperä vaihtui saviseksi siltiksi, putken vesi on todennäköisesti orsivettä.

Pohjavesiputkikortit ovat liitteenä 3. Pohjaveden virtaussuunnat aseman alueella on esitetty karttaliitteessä 2. Tutkimuskohteen alueella pohjaveden pinta on suhteellisen tasainen ja alueella on myös orsivettä, joten pohjaveden virtauskuva ei ole aivan yksiselitteinen. Harjun ydinosa pohjaveden päävirtaus on harjun ydinosa suuntaisesti eli pohjoisluoteeseen (Hyvärinen ym. 2017).

Pohjavesialueen yleiskartta päävirtaussuuntineen on esitetty liitteessä 1.

3.4 Pintavesi

Lähin vesistö, Valkeinen, sijaitsee noin 200 m tutkimuskohteesta koilliseen (liite 1).

4 Haitta-ainetutkimukset ja -selvitykset

4.1 Aikaisemmat maaperätutkimukset

Kohteen maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu aikaisemmin Neste Markkinointi Oy:n toimeksiannosta vuonna 2002 (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002). Tuolloin maaperässä ei todettu pilaantuneisuutta. Aseman muutostöiden yhteydessä vuonna 2003 D-aseman alueelta poistettiin pilaantunutta maata noin 10 m³itd (PSV-Maa ja Vesi Oy 2003).

4.2 Pohjaveden tarkkailu

Lapinlahden kunnan ympäristölautakunnan päätöksen 22.4.2014 mukaan asemalla on tehtävä pohja- ja huleveden tarkkailua. Pohjaveden laatua on seurattu Neste Markkinointi Oy:n pohjavesiputkista PVP3 ja 101 sekä Matin ja Liisan Asema Oy:n putkesta 102 kerran vuodessa. Näytteistä analysoidaan muun muassa öljyhiilivedyt C_5 - C_{40} +VOC sisältäen BTEX-yhdisteet ja oksygenaattit.

Vuonna 2015 aloitetun tarkkailun mukaan pohjavedessä ei ole todettu öljyhiilivetyjä C_5 - C_{10} , BTEX-yhdisteitä tai oksygenaatteja määrittämisrajan ylittävänä pitoisuuksina. Myös keskitisleidien C_{10} - C_{21} ja raskaiden öljyjakeiden C_{22} - C_{40} pitoisuudet ovat alittaneet analyysin määrittämisrajat pohjavedessä. Viimeisimmät tarkkailuraportit ovat valmistuneet vuonna 2022 (AFRY Finland Oy 2022a ja 2022b).

Pohjavesipinnassa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia tarkkailuajanjaksolla. Jakelutoiminnalla ei ole vaikutuksia pohjaveden korkeuteen.

4.3 Maaperä- ja pohjavesitutkimukset v. 2023

Tutkimuskohteessa toteutettiin maanäytteenottoon liittyvä kairaus 31.5.2023.

Kairaukset tehtiin monitoimikairalla ns. auger-tekniikalla jatkuvana maanäytesarjana. Maanäytteet otettiin ohjeellisesti seuraavilta tasoilta: 0–0,5 m, 0,5–1 m, 1–2 m, 2–3 m, 3–4 m.... Kairauksen yhteydessä suoritettiin silmämääräinen maaperän laadun määrittäminen.

Tutkimuspisteitä tehtiin kaikkiaan kuusi kappaletta. Tutkimuspisteisiin AFPVP1, AFPVP4 ja AFPVP6 asennettiin pohjavesiputki. Putki AFPVP1 sijoittuu aseman länsi- ja piste AFPVP2 itäpuolelle. Putki AFPVP6 sijoittuu aseman eteläpuolelle. Kairauspisteet AF3 ja AF5 sekä putki AFPVP4 sijoittuvat Matin ja Liisan Asema Oy:n liikenneaseman jakelualueelle. Pohjavesiputkikortit ovat liitteessä 4.

Kairanreiät täytettiin kairauksen yhteydessä ylösnousseella maa-aineksella ympäröivän maanpinnan tasoon.

Maanäytteet otettiin kaasutiiviisiin Rilsan- näytepusseihin tietyltä tasolta otetusta maa-aineksesta. Maanäytteiden ottotasot on esitetty tutkimuspistetiedoissa liitteessä 3. Maanäytteitä otettiin syvimmillään 11,5 m syvyydelle. Otetuista näytteistä kaksitoista valittiin laboratorioissa analysoitaviksi. Näytteitä säilytettiin maastossa, kuljetuksen aikana ja laboratorioissa viileässä. Tutkimuspisteiden sijainnit kartoitettiin ja niiden korkeustasot mitattiin. Koordinaattijärjestelmä on ETRS-TM35FIN ja korkeusjärjestelmä N2000.

Kaikista kolmesta asennetusta pohjavesiputkesta otettiin vesinäytteet 27.7.2023.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty karttaliitteessä 1 ja tutkimuspistetiedot liitteessä 3.

5 Tutkimustulokset

5.1 Maaperä

Maanäytteiden *haihtuvien hiilivetyjen* (TVOC, C_5 - C_{10}) kokonaispitoisuudet alittivat analyysimäärittämisrajan (<5 mg/kg) kaikissa näytteissä. Myös haihtuvissa hiilivedyissä esiintyvien BTEX-yhdisteiden sekä oksygenaattien (MTBE, TAME, ETBE, TAEE) pitoisuudet alittivat analyysien määrittämisrajat.

Keskitisleidien (C_{10} - C_{21}) pitoisuudet alittivat analyysin määrittämisrajat < 20 mg/kg kaikissa näytteissä. *Raskaita öljyhiilivetyjä* (C_{22} - C_{40}) havaittiin pieniä pitoisuuksia näytteissä AF1 (0,5-1,0 m), AF2 (0-0,5 m) ja AF6 (0,5-1 m), joissa pitoisuudet vaihtelivat välillä 26-160 mg/kg. Pitoisuudet alittavat kuitenkin selvästi alemman ohjearvotason 600 mg/kg. Muissa näytteissä raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuudet alittivat analyysin määrittämisrajan <20 mg/kg. Öljyjakeiden pitoisuudet alittavat selvästi Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvon (300 mg/kg) öljyjakeille C_{10} - C_{40} . Analyysitulokset on esitetty taulukossa 1.

5.2 Pohjavesi

Pohjavedessä *haittuvien hiilivetyjen (TVOC, C₅-C₁₀)* pitoisuudet alittivat analyysin määritysrajat näytteenotto- ja analyysipisteissä AFPVP1, AFPVP4 ja AFPVP6. Aromaattisia hiilivetyjä (BTEX) tai oksygenaatteja (esim. MTBE, TAME) ei havaittu.

Keskittiseitä (C₁₀-C₂₁) tai raskaita öljyhiilivetyjä (C₂₂-C₄₀) ei havaittu analyysitarkkuuden rajoissa.

Ympäristölaatu- ja ympäristösuojeluasetus (Vna 341/2009) öljyjakeille (C₁₀-C₄₀) on 50 µg/l, ko. vertailuarvon ylittäviä pitoisuuksia ei pohjavedessä havaittu. Vesi- ja ympäristönsuojelun turva- ja haitallisuus- ja haitallisuus- aineille määritettyjä ympäristölaatu- ja ympäristösuojeluasetuksen pohjavesialueilla pohjavesien tilan arvioimiseksi.

Pohjaveden analyysitulokset on esitetty taulukossa 1 ja raportin liitteenä 5.

Taulukko 1. Analyysitulokset maaperä- ja pohjavesinäytteistä.

Tunnus (syvyys)	Bentseeni	Tolueni	Etyyli- bentseeni	Ksyleenit	MTBE	Hiilivedyt (C ₅ -C ₁₀)	Keskittiseet (C ₁₀ -C ₂₁)	Raskaat öljyjakeet (C ₂₁ -C ₄₀)	Öljyjakeet (C ₁₀ -C ₄₀)
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Kynnysarvo (VNA)	0,02	-	-	-	0,1 ¹⁾	-	-	-	300 ²⁾
Alempi ohjearvo (VNA)	0,2	5	10	10 ²⁾	5 ¹⁾	100	300	600	-
Ylempi ohjearvo (VNA)	1	25	50	50 ²⁾	50 ¹⁾	500	1 000	2 000	-
AF1 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	160	180
AF1 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF2 (0-0,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	26	<40
AF3 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	130	130
AF3 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF4 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF4 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF4 (8,5-9,5 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF5 (0,5-1 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF5 (2-3 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
AF6 (0,5-1m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	35	44
AF6 (8-9 m)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<5	<20	<20	<40
Vesinäyte	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Vna 341/2009	0,5	12	1,0	10	7,5				50
AFPVP1	<1	<1	<1	<3	<1	<200	<25	<25	<50
AFPVP4	<1	<1	<1	<3	<1	<200	<25	<25	<50
AFPVP6	<1	<1	<1	<3	<1	<200	<25	<25	<50

¹⁾ Summapitoisuus sisältäen seuraavat yhdisteet: metyyli-tert-butyylieteeri (MTBE) ja tert-amylietylieteeri (TAME)

²⁾ Summapitoisuus sisältäen rakenneisomeerit

³⁾ Summapitoisuus

VNA, Valtioneuvoston asetus 214/2007

6 Riskinarviointi ja kunnostustarpeen arviointi

6.1 Lähtökohdat ja rajaukset

Valtioneuvoston asetuksen 3 §:n mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksen (214/2007) liitteessä säädetyn kynnysarvon. Alueella, jota käytetään teollisuus-, varasto- tai liikennealueena tai muuna vastaavana alueena, sovelletaan vertailuarvona yleensä ylempiä ohjearvoja. Muilla alueilla sovelletaan alempia ohjearvoja.

Nykyään maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittely perustuu kohdekohtaiseen riskiarvioon, ei mekaaniseen ohjearvoihin vertaamiseen (Vna 214/2007). Riskinarvioinnissa huomioidaan haitallisten aineiden pitoisuuksien lisäksi muun muassa kohteen maaperä- ja pohjavesiolosuhteet, alueen käyttötarkoitus, mahdollisuus altistumiseen lyhyen ja pitkän ajan kuluessa sekä altistumisen seurauksena aiheutuvan haitan vakavuus. Koska arviointi on kohdekohtaista, voidaan sama haitta-aineen pitoisuustaso määritellä toisaalla pilaantuneeksi ja toisaalla pilaantumattomaksi riippuen esimerkiksi alueen tulevasta käyttötarkoituksesta (Järvinen 2016, Ympäristö ja Terveys –lehti, 7/2016).

Kohteen maaperässä ei todettu Vna 214/2007 mukaisen kynnysarvon ylittäviä haitta-aineiden pitoisuuksia. Pohjavedessä pitoisuudet olivat hiilivetyjakeiden osalta määritysrajan, ja siten myös Vna 341/2009 mukaisen ympäristölaatu normin alittavia. Siten kohdekohtaisen riskinarvion laadimiselle ole tarvetta. Kohteessa ei ole tehtyjen tutkimuksien perusteella maaperän tai pohjaveden kunnostustarvetta.

7 Jatkotoimenpiteet

Tutkimusten perusteella maaperässä eikä pohjavedessä esiinny haitta-ainepitoisuuksia, jotka edellyttäisivät maaperän tai pohjaveden kunnostusta.

Polttoaineen jakelutoiminta kohteessa jatkuu. Mikäli tutkimuskohteen alueella tehdään kaivu- tai rakenteiden uudistamistöitä, maaperän tila tulee tarkistaa ympäristöteknisen asiantuntijan ohjauksessa erityisesti jakelulaitteiden ja maanalaisten polttonestesäiliöiden alueilla.

8 Viitteet

AFRY Finland Oy 2022a. Neste Markkinointi Oy, Lapinlahti D-piste, Tarkkailuraportti v. 2022. 101019421-008, 13.9.2022.

AFRY Finland Oy 2022b. Matin ja Liisan Asema Oy, Neste Lapinlahti, Tarkkailuraportti v. 2022. 101019421-008, 13.9.2022.

GTK 2017. Haminämäki-Humpin pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus ja pohjavesien virtausmallinnus Lapinlahdella. Geologinen rakenneselvitys. Geologian tutkimuskeskus 28.8.2017.

Hyvärinen ym. 2017. Haminämäki-Humpin pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus ja pohjavesien virtausmallinnus Lapinlahdella. GTK:n arkistoraportit. Geologian tutkimuskeskus. 2017 http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/77_2017.pdf

Remes ja Valta 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminämäki-Humppi. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen raportteja I/2007

PSV-Maa ja Vesi Oy 2002. Lapinlahden D-aseman ympäristöselvitys. P02608, 10.7.2002.

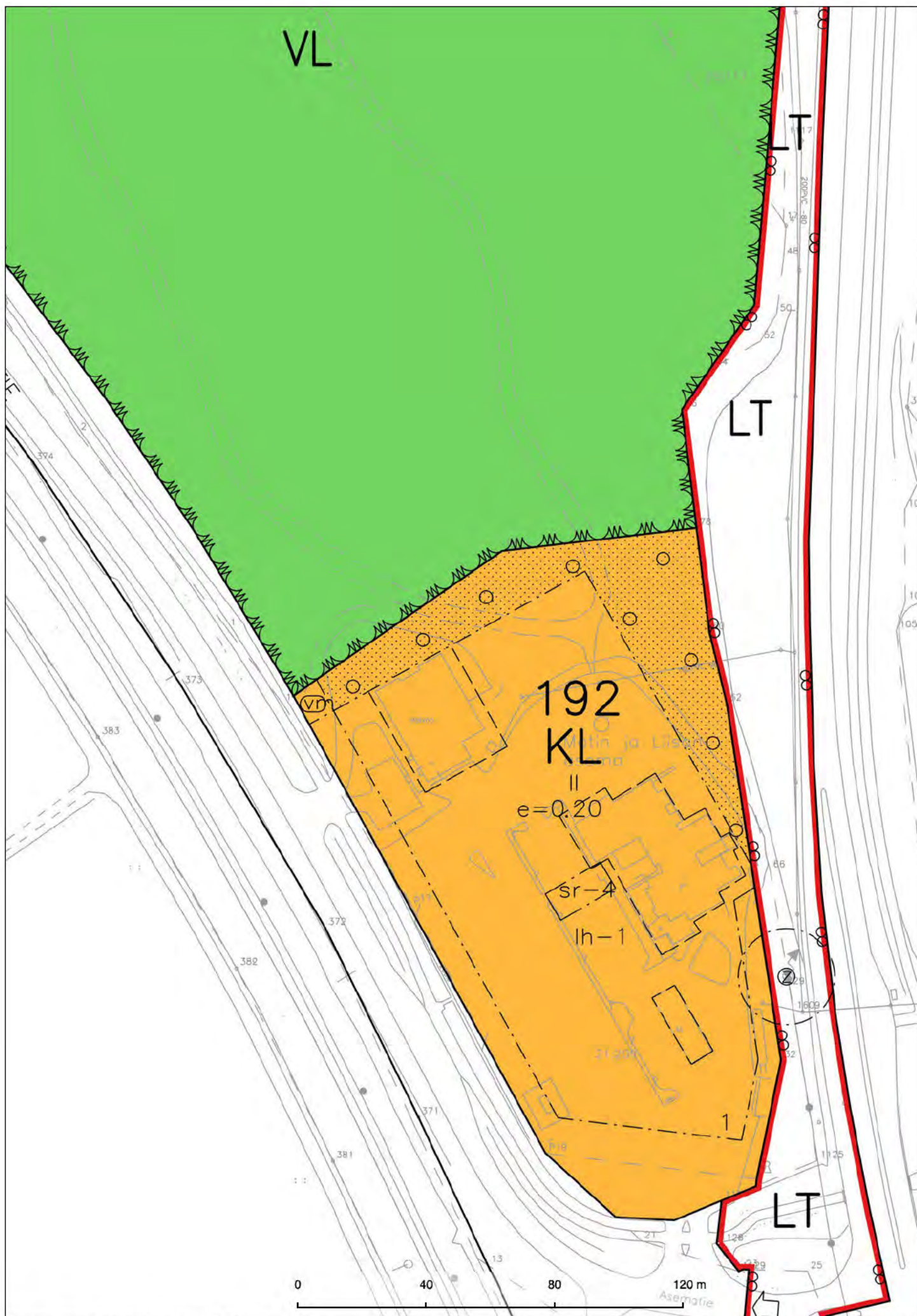
PSV-Maa ja Vesi Oy 2003. Neste D-asema Lapinlahti, as. no 2513, loppuraportti. 9M031431. 20.11.2003.

Liite 1

Sijainti- ja pohjavesialuekartta

Liite 2

Ote asemakaavasta



Liite 3

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

Projektinnumero:101022334-001
Tilaaaja:Matin ja Liisan Asema Oy
Kohde:Kuopiontie 210

										Aromaattiset hiilivedyt				Öljyhiilivetyjakeet ja oksygenaatit												
Pistetunnu	Syvyys (m)			Päivä-määrä	Koordinaatit			Maalaji arvio		Vertailuarvot ¹	Bent-seeni	Tolueeni	Etyyli-bentseen i	Ksyleenit	MTBE	TAME	MTBE/TAME ¹¹	ETBE	DIPE	TAE	C ₅ -C ₁₀ Bensini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	Analyyssi-todistuksen tunnus	
					Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35FIN					kynnysarvo	0,02	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	300		
					Korkeusjärjestelmä: N2000					alempi ohjearvo	0,2	5	10	10	-	-	5	-	-	-	100	300	600	-		
										ylempi ohjearvo	1	25	50	50	-	-	50	-	-	-	500	1 000	2 000	-		
					N	E	Z		0...3	Lisätietoja / havainnot	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		
AF	1	0,0	-	0,5	1.6.2023			+103,0	0,08-0,3 murske, 0,3-0,5 HkSr/ka	0	asf 0-0,08 m															
		0,5	-	1,0					HkSr/kaHk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	160	160	KE23-03117
		1,0	-	1,5					HkSr/kaHk	0																
		1,5	-	2,0					1,5-1,8 HkSr/kaHk, 1,8-2 hHk	0																
		2,0	-	3,0					hHk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	0,0	KE23-03117
		5,0	-	6,0					Hk	0	Hk 4,7-7,5 m															
		##	-	11,0					kaHk/HkSr	0	kaHk/HkSr 10,5-11,3 m															
		##	-	11,5					saSi	0	saSi 11,3-12 m															
AF	2	0,0	-	0,5	1.6.2023			+106,0	0,05-0,2 murske, 0,2-0,5 HkSr	0	asf 0-0,08 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	26	26	KE23-03117
		0,5	-	1,0					HkSr	0																
		1,0	-	1,5					HkSr	0																
		1,5	-	2,0					1,5-1,8 HkSr, 1,8-2 Sr	0	e.p.s. ei saa asennettua putkea															
AF	3	0,0	-	0,5	1.6.2023			+104,0	0,05-0,4 murske, 0,4-0,5 HkSr	0	asf 0-0,05 m															
		0,5	-	1,0					0,5-0,7 HkSr, 0,7-1 Hk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	130	130	KE23-03117
		1,0	-	2,0					Hk	0																
		2,0	-	3,0					Hk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
AF	4	0,0	-	0,5	1.6.2023			+104,3	0,08-0,3 murske, 0,3-0,5 Hk	0	asf 0-0,08 m															
		0,5	-	1,0					Hk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
		1,0	-	2,0					Hk	0																
		2,0	-	3,0					Hk	0	Hk 0,3-7,5 m															
		8,5	-	9,5					Sr	0	Sr 7,5-13,5 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
AF	5	0,0	-	0,5	1.6.2023			+104,8	0-0,2 multa, 0,2-0,5 (si)HkMr	0																
		0,5	-	1,0					0,5-0,6 (si)HkMr,0,6-1 Hk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
		1,0	-	2,0					Hk	0																
		2,0	-	3,0					Hk	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
AF	6	0,0	-	0,5	1.6.2023			+103,5	0,05-0,5 murske (tumma)	0	asf 0-0,05 m															
		0,5	-	1,0					0,5-0,9 murske, 0,9-1 HkSr	0		<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
		1,0	-	1,5					HkSr	0																
		1,5	-	2,0					1,5-1,8 HkSr, 1,8-2 Hk (tummanru	0																
		2,0	-	3,0					2-2,7 Hk, 2,7-3 siHkMr	0																
		3,0	-	4,0					3-3,3 siHkMr, 3,3-4 Hk(Sr)	0																
		8,0	-	9,0					Hk	0	Hk 5,7-13,5 m	<0,02	<0,02	<0,02	<0,06	<0,02	<0,02	<0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<20	<20	<40	KE23-03117
Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:											11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:											0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	
Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:											0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	
Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:											0	0	0	0	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0	-	
Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:											0	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:											0	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:											-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

- 0 = pilaantumaton
1 = lievä
2 = kohtalainen
3 = voimakas
L = Luonnonmaa
T = Täyttömaa

Liite 4

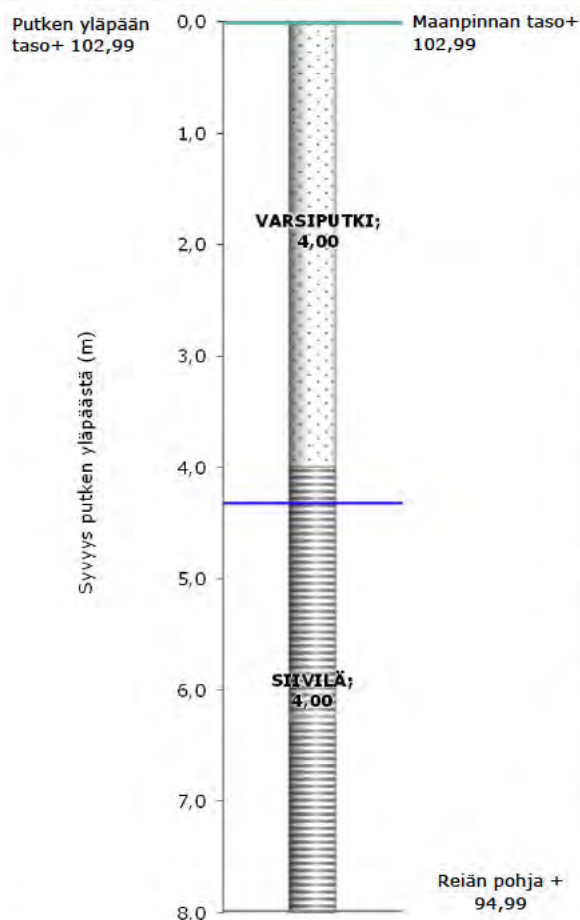
Pohjavesiputkikortit

AFRY

N		Z putken yläpää	102,99	Koordinaattijärjestelmä	ETRS-TM35FIN
E		Z maanpinta	102,99	Korkeusjärjestelmä	N2000

POHJAVESITIEDOT			
Varsiputken yläpäästä		Taso N2000	Aika
4,32	m	98,67	27.7.2023
4,30	m	98,69	19.6.2023
4,26	m	98,73	1.6.2023
	m		
	m		
	m		
	m		

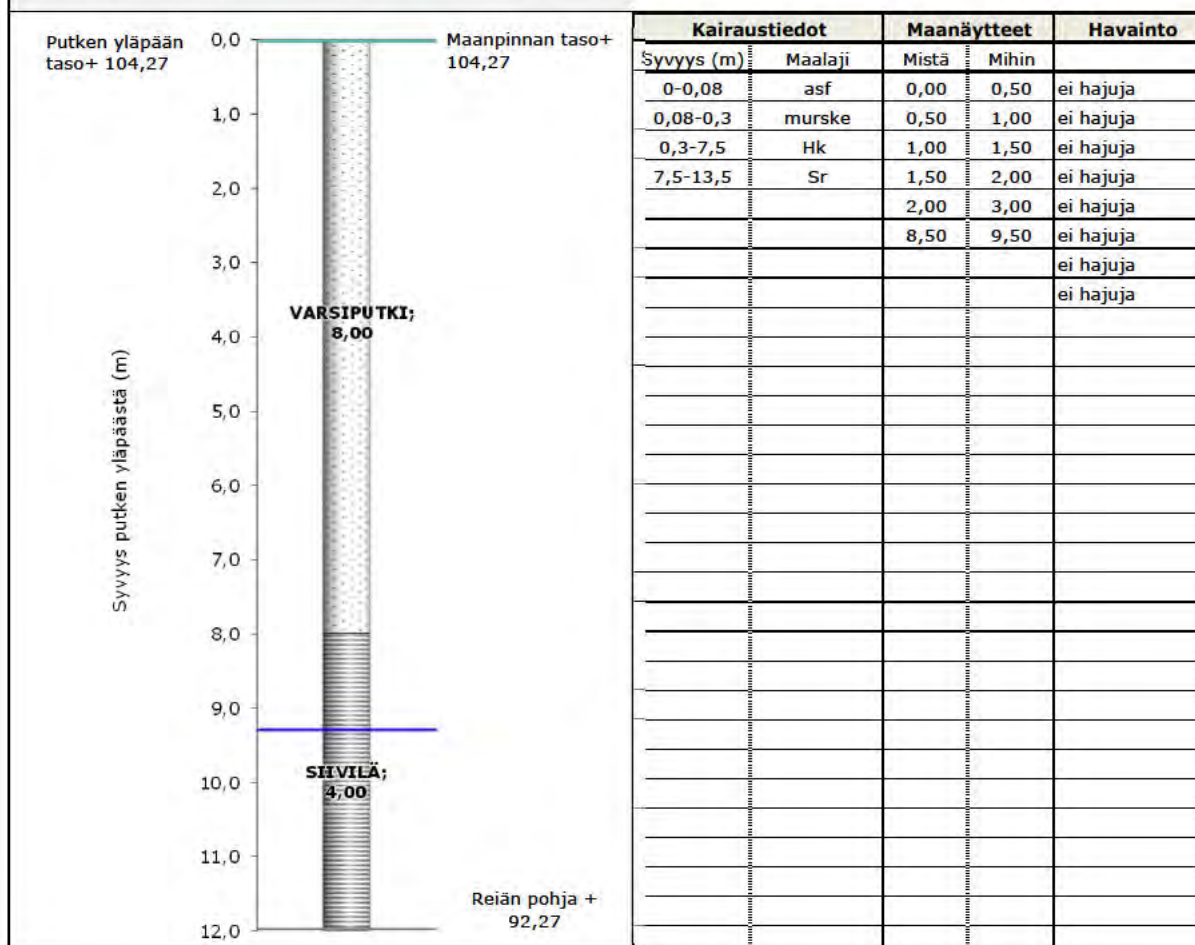
HUOMIOITA	
Mahdollisesti orsivesi	
Huuhteluvesi:	
Lukko:	
Putki asennettu:	31.5.2023
Asentanut:	
Yhtiö:	AFRY Finland Oy

[illegible]

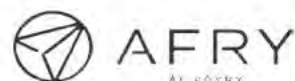
N		Z putken yläpää	104,27	Koordinaattijärjestelmä	ETRS-TM35FIN
E		Z maanpinta	104,27	Korkeusjärjestelmä	N2000

POHJAVESITIEDOT			
Varsiputken yläpäästä		Taso N2000	Aika
9,30	m	94,97	27.7.2023
9,28	m	94,99	19.6.2023
9,31	m	94,96	1.6.2023
	m		
	m		
	m		
	m		

HUOMIOITA	
Huuhteluvesi:	
Lukko:	
Putki asennettu:	31.5.2023
Asentanut:	
Yhtiö:	AFRY Finland Oy



POHJAVESIPUTKIKORTTI



Projektinnumero	Tilaaaja/kohde	Putken tunnus
	Neste Markkinointi Oy, Lapinlahti D-piste	101

Koordinaatit	Korkeus	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
X: [REDACTED]	Z putken yläpää: 107,77	Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
Y: [REDACTED]	Z maanpinta: 106,72	Korkeusjärjestelmä N2000

MATERIAALI JA MITOITUS

Putkimateriaali	PEH
Putken sisähalkaisija	50 mm
Putken ulkohalkaisija	63 mm
Siivilän rakoleveys	0,3 mm
Varsiputket, kokonaispituus	11,00 m
Siivilät, kokonaispituus	4,00 m
Putken kokonaispituus	15,00 m
Putken pohjan taso	92,77 N2000

POHJAVESITIEDOT

Varsiputken yläpäästä	Taso N2000	Aika
12,95 m	94,82	19.6.2023
12,85 m	94,92	16.8.2022
13,15 m	94,62	5.10.2020
13,13 m	94,64	24.6.2019
12,84 m	94,93	28.5.2018
13,40 m	94,37	13.7.2017
12,85 m	94,92	9.8.2016

VARSI- JA SIIVILÄPUTKET

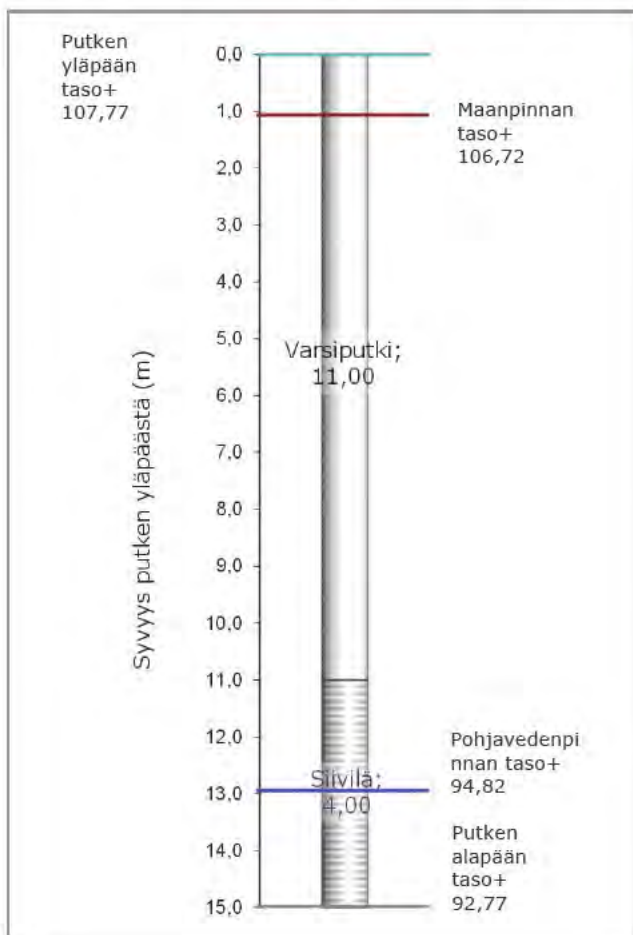
Varsiputki	11,00 m
Siivilä	4,00 m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Kalliovarmistus	m
Pohjatulppa	KYLLÄ

ASENNUSTIEDOT

Putki asennettu:	1.-2.9.2014
Asentanut:	[REDACTED]
Yhtiö:	Pöyry Finland Oy

HUOMIOITA

--



HAVAINNOT

Kairaustiedot	Maanäytteet	Havainto
Syvyys (m)	Mistä	Mihin
0-1,0	HHk	
1,0-28,0	HKHk/hkSr	

POHJAVESIPUTKIKORTTI



Projektinnumero	Tilaaaja/kohde	Putken tunnus
101019573-004	Neste Lapinlahti, pohja- ja hulevesitarkkailu	PVP102

Koordinaatit	Korkeus	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
X: [REDACTED]	Z putken yläpää: 106,63	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GKn
Y: [REDACTED]	Z maanpinta: 105,72	Korkeusjärjestelmä N2000

MATERIAALI JA MITOITUS

Putkimateriaali	PEH
Putken sisähalkaisija	50 mm
Putken ulkohalkaisija	63 mm
Siivilän rakoleveys	0,3 mm
Varsiputket, kokonaispituus	9,60 m
Siivilät, kokonaispituus	4,00 m
Putken kokonaispituus	13,60 m
Putken pohjan taso	93,03 N2000

POHJAVESITIEDOT

Varsiputken yläpäästä	Taso N2000	Aika
11,95 m	94,68	27.7.2023
11,90 m	93,82	19.6.2023
11,77 m	93,95	14.6.2022
11,80 m	94,83	16.8.2021
12,10 m	94,53	5.10.2020
12,10 m	94,53	24.6.2019
9,60 m	97,03	29.6.2018

VARSI- JA SIIVILÄPUTKET

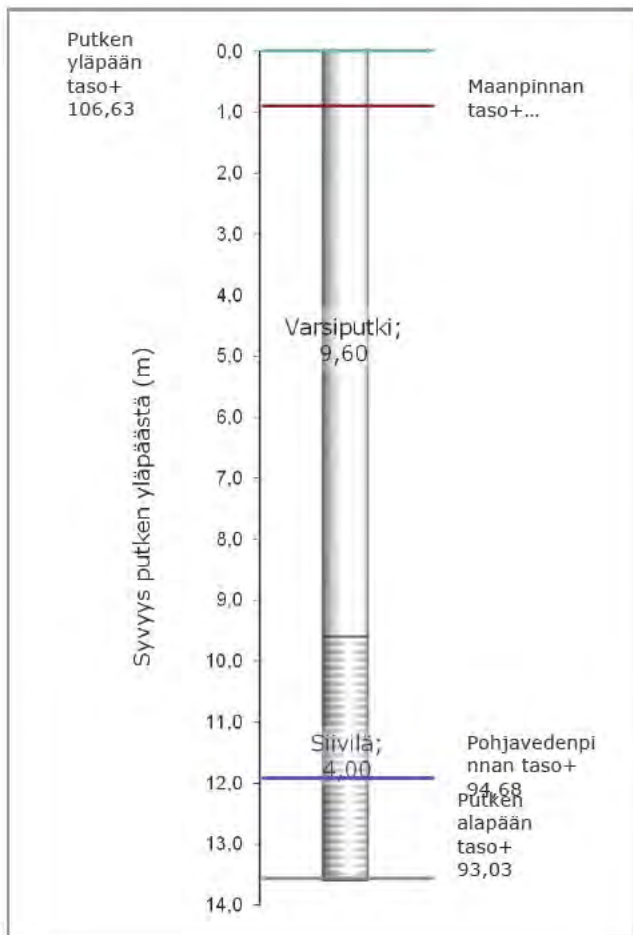
Varsiputki	9,60 m
Siivilä	4,00 m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Kalliovarmistus	m
Pohjatulppa	KYLLÄ

ASENNUSTIEDOT

Putki asennettu:	2.9.2014
Asentanut:	[REDACTED]
Yhtiö:	AFRY Finland Oy

HUOMIOITA

--



HAVAINNOT

Kairaustiedot	Maanäytteet	Havainto
Syvyys (m)	Mistä	Mihin
0-1,0	HHk	
1,0-8,2	KHk	
8,2-10,5	Sr	
10,5-13,5	KHk	

POHJAVESIPUTKIKORTTI



Projektinnumero	Tilaaaja/kohde	Putken tunnus
	Neste Markkinointi Oy, Lapinlahti D-piste	PVP3

Koordinaatit	Korkeus	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
X:	Z putken yläpää: 104,14	Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
Y:	Z maanpinta: 103,20	Korkeusjärjestelmä N2000

MATERIAALI JA MITOITUS

Putkimateriaali	PEH
Putken sisähalkaisija	50 mm
Putken ulkohalkaisija	63 mm
Siivilän rakoleveys	0,3 mm
Varsiputket, kokonaispituus	8,30 m
Siivilät, kokonaispituus	2,50 m
Putken kokonaispituus	10,80 m
Putken pohjan taso	93,34 N2000

POHJAVESITIEDOT

Varsiputken yläpäästä	Taso N2000	Aika
9,20 m	94,94	27.7.2023
9,46 m	93,74	19.6.2023
9,34 m	94,80	14.6.2022
9,38 m	94,76	16.8.2021
9,65 m	94,49	5.10.2020
9,35 m	94,79	24.6.2019
9,35 m	94,79	28.5.2018

VARSI- JA SIIVILÄPUTKET

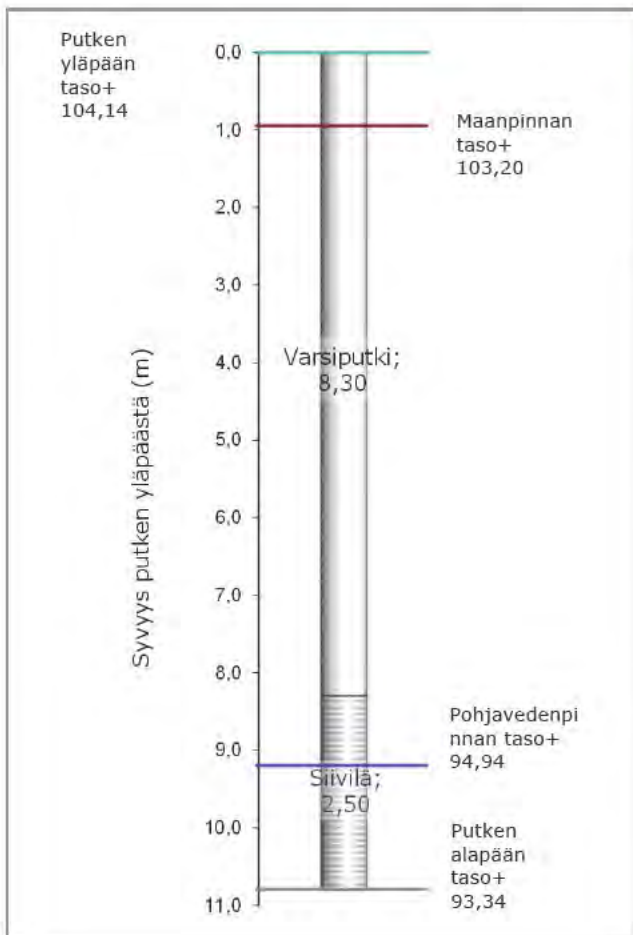
Varsiputki	8,30 m
Siivilä	2,50 m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Kalliovarmistus	m
Pohjatulppa	KYLLÄ

ASENNUSTIEDOT

Putki asennettu:	20.6.2002
Asentanut:	
Yhtiö:	Pöyry Environment Oy

HUOMIOITA

--



HAVAINNOT

Kairaustiedot		Maanäytteet		Havainto
Syvyys (m)	Maalaji	Mistä	Mihin	
0-0,1	Hm			
0,1-2,1	Hk			
2,1-3,0	Ksi-HHk			
3,0-8,5	KHk			
8,5-11,5	Hk-KHk			

Liite 5

Laboratorion analyysitodistukset

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö [REDACTED]
Osoite Elektroniikkatie 13
90590 Oulu

NÄYTE

SGS Refno KE23-03117 R0
Raportointi pvm 14.06.2023
Saapumis pvm 07.06.2023
Aloituspvm 07.06.2023
Valmistumis pvm 14.06.2023

Projekti --
Asiakkaan viite 101022334-001 Lapinlahti
Näytteiden lkm 12

KOMMENTIT

ALLEKIRJOITUKSET

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE23-03117.001	KE23-03117.002	KE23-03117.003	KE23-03117.004	KE23-03117.005
Näytteen nimi	AF1(0,5-1m)	AF1(2-3m)	AF2(0-0,5m)	AF3(0,5-1m)	AF3(2-3m)
Näytteenottopvm	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023
Analyysi	Yksikkö	DL			

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyyliitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Vinyylkloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	160	<20	26	130	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	180	<40	<40	130	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	98.2	95.8	96.7	96.0	96.1
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Näyttenumero	KE23-03117.006	KE23-03117.007	KE23-03117.008	KE23-03117.009	KE23-03117.010
Näytteen nimi	AF4(0,5-1m)	AF4(2-3m)	AF4(8,5-9,5m)	AF5(0,5-1m)	AF5(2-3m)
Näytteenottopvm	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023	01.06.2023
Analyysi	Yksikkö	DL			

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Etyylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02



ANALYYSIRAPORTTI

KE23-03117 R0

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	Näytteen nimi	Näytteenottopvm
			KE23-03117.006	AF4(0,5-1m)	01.06.2023
			KE23-03117.007	AF4(2-3m)	01.06.2023
			KE23-03117.008	AF4(8,5-9,5m)	01.06.2023
			KE23-03117.009	AF5(0,5-1m)	01.06.2023
			KE23-03117.010	AF5(2-3m)	01.06.2023

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	<20	<20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	<40	<40	<40	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	97.3	95.0	89.6	95.7	95.7
---------------------	---------	---	------	------	------	------	------

Analyysi	Yksikkö	DL	Näyttenumero	Näytteen nimi	Näytteenottopvm
			KE23-03117.011	AF6(0,5-1m)	01.06.2023
			KE23-03117.012	AF6(8-9m)	01.06.2023

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155

Bentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tolueeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Etylibentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
m+p-Xyleeni	mg/kg KA.	0.04	<0.04	<0.04
o-Xyleeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Styreeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
n-Propyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Isopropyylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,3,5-trimetylibentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
4-Isopropyylitolueeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
MTBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAME	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
ETBE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TAAE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
DIPE	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02



ANALYYSIRAPORTTI

KE23-03117 R0

Näyttenumero	KE23-03117.011	KE23-03117.012
Näytteen nimi	AF6(0,5-1m)	AF6(8-9m)
Näytteenottopvm	01.06.2023	01.06.2023

Analyysi

Yksikkö

DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 maanäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 22155 (continued)

Klooribentseeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2-Diklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,3-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,2,4-Triklooribentseeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Metyleenikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
1,1-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
cis-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
trans-1,2-dikloorieteeni *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Trikloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Tetrakloorieteeni	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
Vinyylikloridi *	mg/kg KA.	0.02	<0.02	<0.02
TVOC C5-C10	mg/kg KA.	5	<5.0	<5.0

Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	35	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	44	<40

Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934, SFS-EN 14346 kumottu

Kuiva-ainepitoisuus	paino-%	2	95.9	86.4
---------------------	---------	---	------	------

ASIAKAS

Nimi PÖYRY FINLAND OY
Yhteyshenkilö 
Osoite 

NÄYTE

SGS Refno	KE23-04287 R0
Raportointi pvm	02.08.2023
Saapumis pvm	28.07.2023
Aloitus pvm	28.07.2023
Valmistumis pvm	02.08.2023

Projekti --
Asiakkaan viite 101022334-001/Matin ja Liisan Asema
Näytteiden lkm 3

KOMMENTIT

Näytteenotto:Jonne Pihlajaharju 27.7.2023

ALLEKIRJOITUKSET


Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu, tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.



ANALYYSIRAPORTTI

KE23-04287 R0

Näyttenumero	KE23-04287.001	KE23-04287.002	KE23-04287.003
Näytteen nimi	AFPVP1	AFPVP4	AFPVP6
Näytteenottopvm	27.07.2023	27.07.2023	27.07.2023

Analyyysi Yksikkö DL

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja TVOC C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 11423-1

Bentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Tolueeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Etyylibentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
m+p-Xyleeni	µg/l	2	<2.0	<2.0	<2.0
o-Xyleeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Styreeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
n-Propyylibentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Isopropyylibentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,4-trimetyylibentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,3,5-trimetyylibentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
4-Isopropyyliolueeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Klooribentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dibromietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Vinyylikloridi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Kloroformi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Metyleenikloridi	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,2-Dikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-dikloorieteeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Trikloorieteeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
Tetrakloorieteeni	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
MTBE	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
TAME	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
ETBE	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
TAAE	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
DIPE	µg/l	1	<1.0	<1.0	<1.0
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10
TVOC C5-C10	µg/l	200	<200	<200	<200

Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	<0.050	<0.050	<0.050

Liite 6

Valokuvia kohteesta

Piirustusliite 1
Tutkimuskartta

Piirustusliite 2
Pohjavesiolosuhteet

3 LAP
MAANTIEKAIDE h 450

VALAISIN

MERKIKSEN SELITYKSET

A Mittarikatot

JAKELUMITTARIT			
Pakka- nro	Mittari/ nro	Tyyppi	Neste- laatu
1	1-2	Gloria SK700-2 120-2+2/1/2 + AdBlue, säil- kontti- laatu	1-DIK/DIK/DIT/AdBlue 2-DIK/DIK/DIT/AdBlue
1	3-4	Gloria SK700-2 120-2	1-MPO 2-MPO

B

Maanalainen säiliö, 1 kpl, 2-valppainen,
SFS-EN 12285-1 standardin mukainen
- 1 kpl 50 m³, jaettu kolmeen osaan
- DIK 20 m³ / MPO 10 m³ / DIT 20 m³, laipat kiinni
- säiliölle tiiviit liitännöset haitokulu
- säiliölle asennetun paineilmatoimen,
elektroninen hälytysjärjestelmä,
joka liitetään ympärivuoro-
kauteen valvontaan
Maanpäällinen urea-kontti, 1 kpl, 2-valppainen,
SFS-EN 12285-1 standardin mukainen
- 1 kpl 10 m³, AdBlue

C

Täyttöpakka n. 13000 mm x 10000 mm, betonia
- alueen alle 2 mm:n paksuinen
HDPE-liivitusmuovikalvo

D

Jakelualue, 13000 mm x 10000 mm, betonia
- min. 3000 mm korokkeen reunasta
- alueen alle 2 mm:n paksuinen
HDPE-liivitusmuovikalvo

E

Täyttöpukien pidätyskalvat, Labka PT-kaivo tai Oulun kestomuovirokko
- 1 kpl 3-täytön pidätyskalvo
- ylitäytönestimen pistoluipat pidätyskalvoissa, anturit säiliöissä
(ureasäiliöissä ylärajahälyt.)
- epäpuuret täyttöpuket 2-valppaista Secon-X SEC 100 -putkea, DN 100,
ulompi valppa PE-muovia, sisempi valppa rst
- täyttöpukitus täyttökairossa, tarkennetaan myöhemmin erillisessä piirroksessa
- 4" TW liittimet Elaflex VK100-64" ASS/E + cap (4" TW liittin 4" eristetty kierre)
- ureasäiliön täyttöpuki (oysepuki)
DN 50 ruostumatonta terästä, Tado-llitin,
(vaakapuki) eristetty ja lämmitettävä
Uponor Supra Plus 63 putkea

F

Ilmaputket, h=4000
- vaakaputket 2-valppaista Secon-X putkea DN 50
- pystyputket DN 50 galv.

G

Suojakaide TL 230/4, h=450 mm

H

Törmäytalpat

I

Suojapuki elektronisen pinnanmittausjärjestelmän anturille,
1 kpl / haitokulu

J

Imuputkireitti, nousu säiliöistä min. 1:100
- 2-valppaisille imuputkille asennetaan paineilmatoimen, elektroninen
hälytysjärjestelmä, joka on ympärivuorokautisessa valvonnassa

K

IMUPUTKET: MAANALAISIN OSIN SECON-X DN50 2-VAIPPAISTA PUTKEA NOUSU SÄILIÖLTÄ MIN. 1:100. ADBLUE UREAAN PAINPUTKI: ERISTETTYÄ JA LÄMMITETTÄVÄÄ UPONOR SUPRA PLUS 32 PUTKEA.	
Pakka- nro	Putket säiliöistä
1	DIK, DIK, DIT, AdBlue
1	MPO, MPO

L

Käsimittaputket, 1 putki / haitokulu
- lukittavat liittimet + lukittava paloventtiili, kahva pitkällä varrella
- ureasäiliön käsimittaputki ruostumatonta terästä

M

Mittarikorke

N

Suojaputket Ø75 mm, muovi
- suojaputkissa 6/8 mm:n paineputki 2-valppaisten säiliöiden, imuputkien ja
polttonestien täyttöpukien välittöistä

O

Toissijainen suojajoukko säiliöiden, täyttöpukien ja
jakelualueen alapuolella
- 2 mm:n vahvuinen HDPE-kaivo ja 2 x bentonittimatto
- ks. FCG Rakennettu Ympäristö Oy leikkaukuvat

P

Laitekaappi

R

Imeytysturvetoikka

S

Maadoituslaitte 1 kpl säiliöauton varten

T

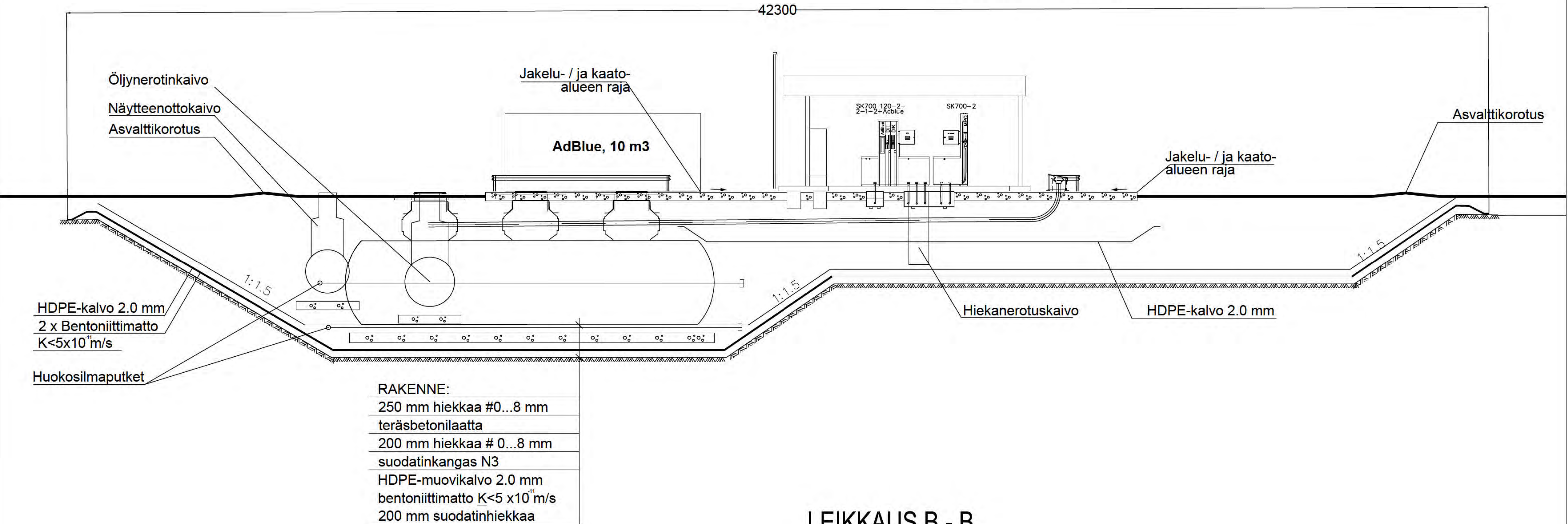
Huokosilmakalvo 2 kpl (mittarientä/täyttöpakka sekä säiliömonttu)
- Kairossa E-Protech huokosilmakalvi

2-VAIPPAISET SÄILIÖT JA POLTONESTE-
PUTKET OVAT VALVOITU YMPÄRIVUOROKAUTISELLA
VALVONTAVALVONTALAITTEISTOLLA

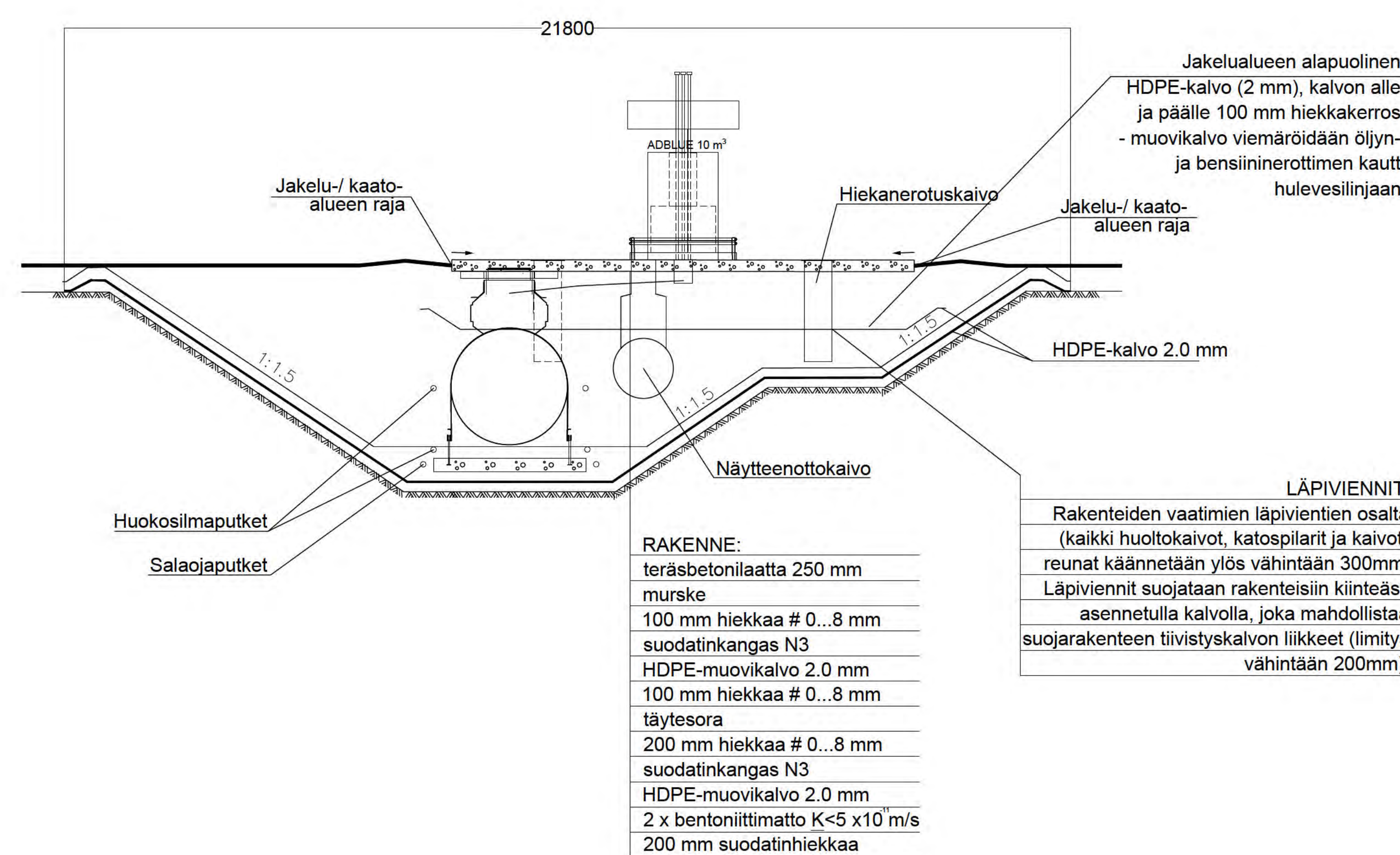
YMPÄRISTÖLUPAA VARTEN

Kaupunginosa/Kylä OLLIKKALA		Kortteli/Tila MATIN JA LIISAN AS.21:209		Toimitus/no AS.21:209		Viranomaisten merkintöjä	
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset							
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS				Piirustuslaji LAITE		Juoks.no	
Rakennuskohde NESTE OYJ				Piirustuksen sisältö ASEMAPIIRUSTUS		Mittakaavat 1:100	
NESTE TRUCK LAPINLAHTI							
KUOPIONTIE 210							
73100 LAPINLAHTI							
 FCG Rakennettu Ympäristö Oy Osmonitie 34, PL 950 00601 Helsinki Puh. 0104990 www.fcg.fi				Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero		Muutos	
				LAITE 2513		6101	
Päiväys 10.10.2025				Tiedosto 25136101.dwg			
Pääsuunn.				Suunn./Piir.		A	
Hyv.				Tarkastaja		S	
				Yhteyshenkilö			

LEIKKAUS A - A

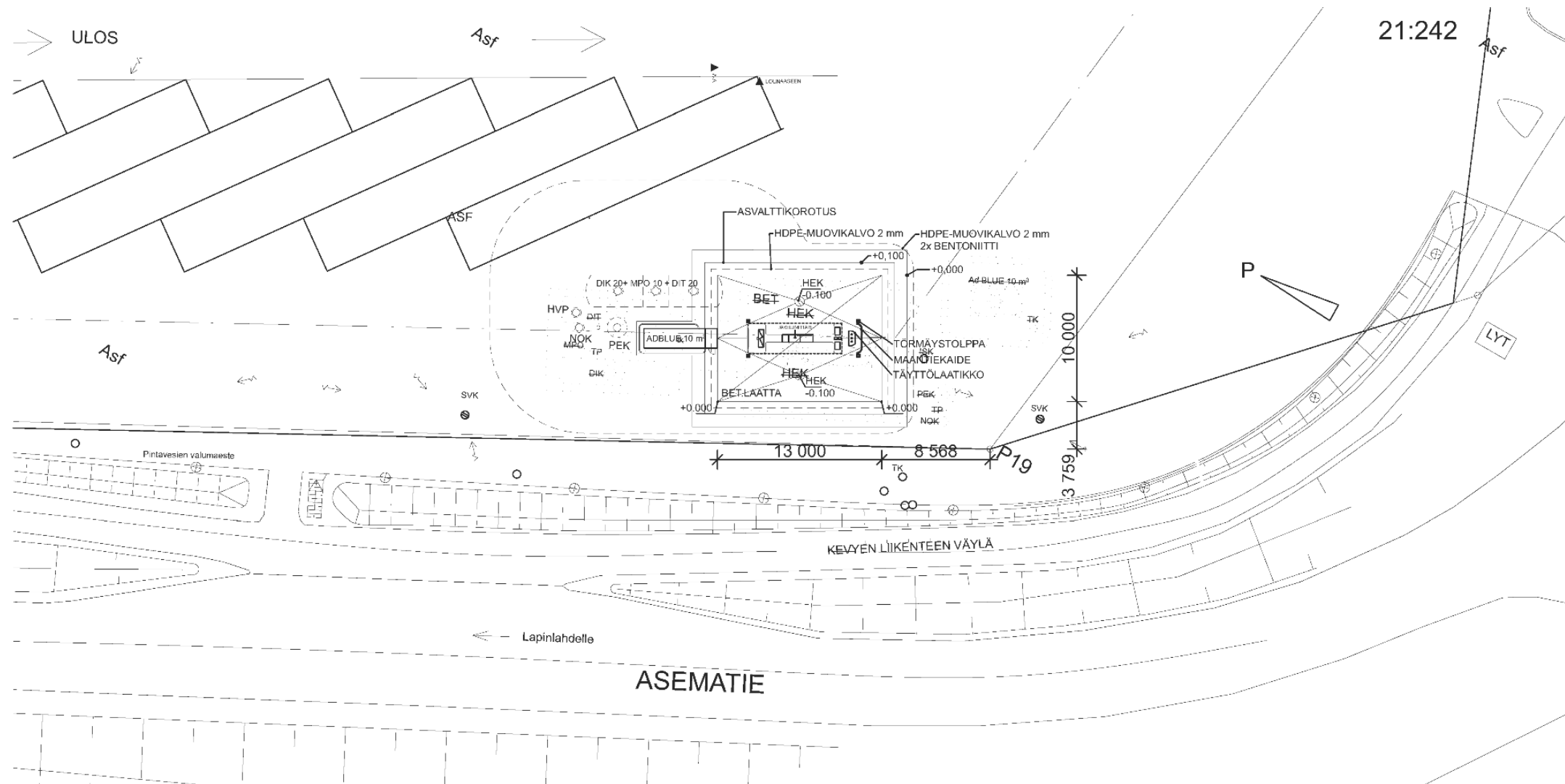


LEIKKAUS B - B



MITTARIKENTÄN PUTKISTO ON ESITETTY TARKEMMIN LAITEASEMAPIIRROKSESSA 6101

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/no	Viranomaisten merkintöjä
OLLIKKALA	MATIN JA LIISAN AS.21:209		
Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset			
Rakennustoimenpide	Piirustuslaji	Juoks.no	
UUDISRAKENNUS	LAITE		
Rakennuskohde	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat	
NESTE OYJ	POHJAVEDENSUOJAUS	1:75	
NESTE TRUCK LAPINLAHTI	LEIKKAUS A - A		
KUOPIONTIE 210	LEIKKAUS B - B		
73100 LAPINLAHTI	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos	
	LAITE 2513	6105	
	Tiedosto	25136105.dwg	
Päiväys	Suunn./Piirt.		A
10.10.2025	Tarkastaja		S
Pääsuunn.	Yhteyshenkilö		
Hyv.			



OLLIKKALA	Matin ja Liisan asema	21:209
UUDISRAKENNUS		PÄÄPIIRUSTUS
TRUCK LAPINLAHTI MATTI JA LIISA		
Kuopiontie 210	Pihapiirros	1:200
73100 LAPINLAHTI		
MK2 OY ARKITEHTI TUURI JA RAKENNITTAJAN		JARMO VIERAMO, ARK
Talonmuotoilu, 2D		14.10.2025
0010-00000		
puh. +358 10 4227 100		
email: eluuri@arkk2.fi		
ARK 2513 1107		



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

1.1. Tuotetunniste

Kauppanimi	Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel
Tuotenumero	ID 13865
UFI	UFI: N63P-NXQ3-U811-AEMH

1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Tunnistetut käytöt	Käyttö välituotteena (ES01a) Käyttö polttoaineena (ES12a, ES12b, ES12c)
--------------------	--

1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Toimittaja	Neste Oyj Keilaranta 21, Espoo, PL 95, FIN-00095 NESTE Puh. +358 10 45811 SDS@neste.com (kemikaaliturvallisuus)
------------	--

1.4. Hätäpuhelinnumero

Hätäpuhelinnumero	+61 2 9186 1132, Chemwatch: International Emergency Response Phone Number
Kansallinen häätäpuhelinnumero	0800 147 111 tai 09 471 977, Myrkytystietokeskus.

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Luokitus (EY 1272/2008)

Fyysiset vaarat	Flam. Liq. 3 - H226
Terveyshaitat	Acute Tox. 4 - H332 Skin Irrit. 2 - H315 Carc. 2 - H351 STOT RE 2 - H373 Asp. Tox. 1 - H304
Ympäristövaarat	Aquatic Chronic 2 - H411

2.2. Merkinnät

Varoitusmerkit



Huomiosana	Vaara
------------	-------

Vaaralausekkeet	H226 Syttyvä neste ja höyry. H332 Haitallista hengitettynä. H315 Ärsyttää ihoa. H351 Epäillään aiheuttavan syöpää. H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. H411 Myrkyllistä vesieläöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.
-----------------	--

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel**Turvalausekkeet**

P210 Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä.
 Tupakointi kielletty.
 P273 Vältettävä päästämistä ympäristöön.
 P301+P310 JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN/ lääkäriin.
 P302+P352 JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä.
 P331 Ei saa oksennuttaa.
 P261 Vältä höyryn hengittämistä.

Sisältää

Polttoaineet, diesel , Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae), Tisleet (Fischer-Tropsch), C8-26 - haaroittuneet ja lineaariset, Maaöljy diesel/kaasuöljy jae, prosessoitu kasvi- ja eläinperäisten uusiutuvien hiilivetyjen kanssa

2.3. Muut vaarat**Muut vaarat**

Hitaasti haihtuva. Maaperän ja pohjaveden saastumisvaara. Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista**3.2. Seokset**

Polttoaineet, diesel		0 - 100 %
CAS-nro: 68334-30-5	EY-nro: 269-822-7	REACH rekisteröintinumero: 01-2119484664-27
Luokitus Flam. Liq. 3 - H226 Acute Tox. 4 - H332 Skin Irrit. 2 - H315 Carc. 2 - H351 STOT RE 2 - H373 Asp. Tox. 1 - H304 Aquatic Chronic 2 - H411		
Tisleet (Fischer-Tropsch), C8-26 - haaroittuneet ja lineaariset		0 - 100 %
CAS-nro: 848301-67-7	EY-nro: 481-740-5	REACH rekisteröintinumero: 01-0000020119-75-XXXX
Luokitus Asp. Tox. 1 - H304		
Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae)		0 - 80 %
CAS-nro: —	REACH rekisteröintinumero: 01-2119450077-42-XXXX	
Luokitus Asp. Tox. 1 - H304		

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Maaöljy diesel/kaasuöljy jae, prosessoitu kasvi- ja eläinperäisten uusiutuvien hiilivetyjen kanssa		0 - 10 %
CAS-nro: —	REACH rekisteröintinumero: 01-2120091562-55-XXXX	
Luokitus Flam. Liq. 3 - H226 Acute Tox. 4 - H332 Skin Irrit. 2 - H315 Carc. 2 - H351 STOT RE 2 - H373 Asp. Tox. 1 - H304 Aquatic Chronic 2 - H411		

Kaikkien R-lausekkeiden ja vaaralausekkeiden tekstit on esitetty kokonaisuudessaan osassa 16.

Koostumustiedot	Uusiutuvista raaka-aineista valmistetun polttoaineen, maaöljytuotteen ja lisäaineiden seos. Sisältää petrolijakeita sekä suoratislattuja ja vetykrakattuja kaasuöljyjakeita.
Muut tiedot	Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae);, Identiteetti EU:n ulkopuolella (CAS-numero ja aineosan nimi);, Alkanes, C10-C20 -branched and linear, CAS 928771-01-1., REACH registration number: Fuels, diesel: 01-2119484664-27, Distillates (Fischer-Tropsch), C8-26 - branched and linear: 01-0000020119-75, Renewable hydrocarbons (diesel type fraction): 01-2119450077-42, Petroleum diesel/gas oil fraction, co-processed with renewable hydrocarbons of plant or animal origin: 01-2120091562-55

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet**4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus**

Hengittäminen	Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja varmista vaivaton hengitys. Hakeudu lääkäriin jos oireet ovat vakavat tai jatkuvat.
Nieleminen	Älä oksennuta. Hakeudu lääkäriin välittömästi.
Ihokosketus	Riisu saastanut vaatetus välittömästi ja pese iho saippualla ja vedellä. Hakeudu lääkäriin jos ärsytys jatkuu pesun jälkeen.
Silmäkosketus	Huuhtelee välittömästi runsaalla vedellä. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista. Hakeudu lääkäriin jos ärsytys jatkuu pesun jälkeen.

4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Yleistä tietoa	Ärsyttää ihoa. Saattaa ärsyttää silmiä. Terveydelle haitallista hengitettynä. Keuhkoihin pääsy nielemisen tai oksentamisen yhteydessä saattaa aiheuttaa kemiallisen keuhkotulehduksen.
-----------------------	--

4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Huomioita lääkärille	Hoito oireiden mukaan.
-----------------------------	------------------------

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet**5.1. Sammutusaineet**

Soveltuvat sammutusaineet	Vesisumu, vaahto, jauhe tai hiilidioksidi.
Epäsopivat sammutusaineet	Älä käytä vesisuihkua sammuttamiseen, koska se voi levittää tulen.

5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Erityisvaarat Syttyvä neste ja höyry. Säiliöt voivat haljeta räjähdysmäisesti tai räjähtää kuumennettaessa liiallisen paineen muodostumisen vuoksi.

Haitalliset palamistuotteet Hiilidioksidi (CO₂). Hiilimonoksidi (CO).

5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Suojatoimet sammutustoimien aikana Viilennä kuumuudelle altistuneet astiat vesisuihkulla ja siirrä pois paloalueelta, mikäli tämä voidaan tehdä turvallisesti. Estettävä sammutusvesien pääsy saastuttamaan pinta- tai pohjavesiä.

Erityiset suojavälineet palomiehille Käytä ylipainehengityslaitetta (SCBA) ja soveltuvaa suojavaatetusta.

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

6.1. Henkilökohtaiset suojatoimet, suojavarusteet ja menettelyt hätätilanteissa

Henkilökohtaiset varotoimet Vältä höyryjen hengittämistä ja kosketusta ihoon ja silmiin. Kaikissa toimenpiteissä on käytettävä riittäviä suojavarusteita.

Pelastushenkilökunnalle Asiattomien pääsy estettävä. Höyryt ovat ilmaa raskaampia ja saattavat levitä lähellä maata ja matkustaa pitkiäkin matkoja syttymispaikasta ja leimahtaa. Poista kaikki sytytyslähteet, jos sen voi tehdä turvallisesti. Estä staattisen sähköön aiheuttama kipinöinti.

6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ympäristöön kohdistuvat varotoimet Vältettävä päästämistä ympäristöön. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Estä vuodon tai valuman pääsy putkistoihin, viemäreihin ja vesistöihin. Kerää vuoto hiekkaan, maahan tai muuhun sopivaan palamattomaan materiaaliin. Ilmoita viranomaisille jos ympäristön saastumista ilmenee (viemärit, vesistöt, maaperä tai ilma). Maaperän ja pohjaveden saastumisvaara.

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Puhdistusohjeet Aloitetaan välittömästi nestemäisen tuotteen ja likaantuneen maan talteenotto. Pienet vuodot: Imeytä vuoto hiekkaan tai muuhun inerttiin imeytysaineeseen. Huomioitava tuotteen aiheuttama palo- ja terveystvaara.

6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Viittaukset muihin kohtiin Henkilökohtaiset suojaimet, katso kohta 8.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Käytön varotoimet Tuote sisältää haihtuvia aineita, jotka voivat levitä ympäröivään ilmaan. Vältettävä kuumuutta, liekkejä ja muita sytytyslähteitä. Estettävä staattisen sähköön aiheuttama kipinöinti. Käytä ainoastaan ulkona tai tiloissa, joissa on hyvä ilmanvaihto. Vältä höyryjen hengittämistä ja kosketusta ihoon ja silmiin. Tarvittaessa käytettävä henkilökohtaisia suojaimia ja/tai kohdepoistoa. Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä. Pese kädet ja kaikki muut saastuneet kehon osat saippualla ja vedellä ennen poistumista työkohteesta. SÄILIÖTÖISSÄ NOUDATETTAVA ERITYISOHJEITA (hapon syrjäytymisen ja hiilivetyjen vaara).

7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastoinnin varotoimet Palavien nesteiden varasto. Varastoi paikallisten määräysten mukaan. Varastoi rajatulla eristetyllä alueella estääksesi päästöjen pääsyn viemäriin ja/tai vesistöihin. Varastoi ainoastaan oikein merkityissä astioissa. Käytä astioita, jotka ovat tehty seuraavista materiaaleista: Seostamaton teräs. Ruostumaton teräs.

7.3. Erityinen loppukäyttö

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Erityinen loppukäyttö(t) Ei tunnettu.

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet**8.1. Valvontaa koskevat muutujat**

Ainesosien tiedot Hiilivedyille voidaan soveltaa niiden yksittäisiä raja-arvoja. Diesel fuel as total hydrocarbons; ACGIH TLV®-TWA (8h) 100 mg/m³ (IFV).

PNEC Ei saatavilla.

Polttoaineet, diesel (CAS: 68334-30-5)

DNEL

Työntekijät - Hengitettynä; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 4300 mg/m³, (15 min), aerosoli

Työntekijät - Hengitettynä; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 68 mg/m³, (8h), aerosoli

Työntekijät - Ihon kautta; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 2,9 mg/kg painokiloa kohti päivässä, (8h)

Kuluttaja - Hengitettynä; lyhytaikainen Elimistöön vaikuttava: 2600 mg/m³, (15 min), aerosoli

Kuluttaja - Hengitettynä; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 20 mg/m³, (24h), aerosoli

Kuluttaja - Ihon kautta; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 1,3 mg/kg painokiloa kohti päivässä, (24h)

Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae)

DNEL

Työntekijät - Hengitettynä; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 147 mg/m³

Työntekijät - Ihon kautta; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 42 mg/kg painokiloa kohti päivässä

Kuluttaja - Hengitettynä; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 94 mg/m³

Kuluttaja - Ihon kautta; pitkäaikainen Elimistöön vaikuttava: 18 mg/kg painokiloa kohti päivässä

8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Tekniset torjuntatoimenpiteet Hanki riittävä ilmanvaihto. Tarvittaessa käytettävä henkilökohtaisia suojaimeja ja/tai kohdepoistoa. Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti. SÄILIÖTÖISSÄ NOUDATETTAVA ERITYISOHJEITA (hapen syrjäytymisen ja hiilivetyjen vaara).

Silmien/kasvojen suojaus Suojalasit.

Käsiensuojaus Käytä suojakäsineitä. Suositellaan, että käsineet on valmistettu seuraavista materiaaleista: Nitrilikumi. Polyvinyylikloridi (PVC) Lämpimenoaika erityyppisille käsinemateriaaleille saattaa vaihdella käsinevalmistajasta riippuen. Suojakäsineet standardin EN 374 mukaiset. Suojakäsineet on vaihdettava säännöllisesti.

Muut ihon ja kehon suojamenetelmät Käytä antistaattista suojavaatetusta jos on olemassa staattisen sähköön aiheuttama syttymisvaara.

Hengityksensuojaus Hengityksensuojainta on käytettävä jos ilman pitoisuus ylittää suositellut altistusrajat. Käytä hengityksensuojainta varustettuna seuraavilla suodattimilla: Yhdistelmäsuodatin, tyyppi A2/P3. Suodatin on vaihdettava riittävän usein. Kaasu- ja yhdistelmäsuodattimien tulee olla Euroopan standardin EN14387 mukaisia.

Ympäristövahinkojen ehkäiseminen Varastoi rajatulla eristetyllä alueella estääksesi päästöjen pääsyn viemäriin ja/tai vesistöihin.

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel**KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet****9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot**

Ulkomuoto	Neste.
Väri	Kirkas. Kellertävä.
Haju	Hiilivedyt. Mieto.
Hajukynnys	-
pH	-
Sulamispiste	Samepiste $\leq 0^{\circ}\text{C}$
Kiehumispiste ja alue	150...370°C (EN ISO 3405)
Leimahduspiste	$\geq 55^{\circ}\text{C}$ (EN ISO 2719)
Ylempi/alempi syttyvyys- tai räjähdysraja	Alempi syttymis-/räjähdysraja: 1 % Arvioitu arvo. Ylempi syttymis-/räjähdysraja: 6 % Arvioitu arvo.
Höyrynpaine	$< 1 \text{ kPa @ } 40^{\circ}\text{C}$
Höyryn tiheys	-
Suhteellinen tiheys	$\sim 0,8...0,85 @ 15/4^{\circ}\text{C}$ (EN ISO 12185)
Liukoisuus	Tuote on huonosti veteenliukeneva. $< 50 \text{ mg/l @ } 20^{\circ}\text{C}$
Jakautumiskerroin	$\log K_{ow} > 3$
Itsesyttymislämpötila	$\sim 220^{\circ}\text{C}$ Arvioitu arvo.
Hajoamislämpötila	-
Viskositeetti	Kinemaattinen viskositeetti $\leq 4,5 \text{ mm}^2/\text{s @ } 40^{\circ}\text{C}$ (EN ISO 3104).
Räjähtävät ominaisuudet	Ei pidetä räjähtävänä.
Hapettavat ominaisuudet	Ei täytä luokituksen hapettava tunnusmerkkejä.

9.2. Muut tiedot

Muut tiedot	Ei tunnettu.
-------------	--------------

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus**10.1. Reaktiivisuus**

Reaktiivisuus	Ei tunnettuja reaktiivisuusvaaroja liittyen tähän tuotteeseen.
---------------	--

10.2. Kemiallinen stabiilisuus

Pysyvyys	Stabiili normaalissa huoneenlämpötilassa.
----------	---

10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus	Ei tunnettuja haitallisia reaktioita.
---------------------------------------	---------------------------------------

10.4. Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet	Pidä erillään kuumuudesta, kipinöistä ja avoimista liekeistä.
------------------------	---

10.5. Yhteensopimattomat materiaalit

Vältettävät materiaalit	Hapettavat aineet.
-------------------------	--------------------

10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Haitalliset hajoamistuotteet Ei hajoa käytettäessä ja varastoitaessa kuten suositeltu.

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot**11.1. Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista**

Myrkylliset vaikutukset Haitallista hengitettynä.

Välitön myrkyllisyys - hengitettynä

ATE hengitettynä (höyryt mg/l) 15,71

Ihosoövyttävyyksihoärsytys

Skin corrosion/irritation Polttoaineet, diesel: Ärsyttää ihoa. (OECD 404) Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae): Ei luokiteltu. (EC B4) Tuote ärsyttää limakalvoja ja voi aiheuttaa vatsavaivoja nieltynä. Saattaa aiheuttaa hengitysteiden ärsytystä.

vakava silmävaurio/silmä-ärsytys

Vakava silmävaurio/-ärsytys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. (OECD 405, EC B5)

Ihon herkistyminen

Ihon herkistyminen Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. (OECD 406, EC B6)

Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset

Genotoksisuus - in vitro Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. (OECD 471, EC B10, B13/14, B17)

Genotoksisuus - in vivo Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Polttoaineet, diesel: (OECD 475)

Syöpää aiheuttavat vaikutukset

Karsinogenisuus Epäillään aiheuttavan syöpää. Polttoaineet, diesel: Tuote voi sisältää krakattuja kaasuöljyjakeita. Sisältää aineita/ryhmän aineita, jotka saattavat aiheuttaa syöpää.

Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset

Myrkyllisyys lisääntymiselle - hedelmällisyys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae): (OECD 416)

Myrkyllisyys lisääntymiselle - kehitys Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Polttoaineet, diesel: (OECD 414)

STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - kerta-altistuminen

STOT - kerta-altistus Ei luokiteltu tietyille kohde-elimelle myrkylliseksi kerta-altistuksen jälkeen.

STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - toistuva altistuminen

STOT - toistuva altistus Polttoaineet, diesel: Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. (OECD 410, 411, 413) Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae): Ei luokiteltu. (OECD 408)

Aspiraatiovaara

Aspiraatiovaara Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Keuhkoihin pääsy nielemisen tai oksentamisen yhteydessä saattaa aiheuttaa kemiallisen keuhkotulehduksen.

Yleistä tietoa

Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

Aineosien myrkyllisyystiedot**Polttoaineet, diesel****Välitön myrkyllisyys - suun kautta**

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Huomiot (suun kautta LD₅₀) LD₅₀ > 5000 mg/kg, Suun kautta, Rotta (OECD 401, 420)

Välitön myrkyllisyys - ihon kautta

Huomiot (ihon kautta LD₅₀) LD₅₀ > 4300 mg/kg, Ihon kautta, Kani (OECD 434)

Välitön myrkyllisyys - hengitettynä

Huomiot (hengitettynä LC₅₀) LC₅₀ 3,6 - 5,4 mg/l, Hengitettynä, (4h), Rotta (OECD 403)

ATE hengitettynä (höyryt mg/l) 11,0

Tisleet (Fischer-Tropsch), C8-26 - haaroittuneet ja lineaariset**Välitön myrkyllisyys - suun kautta**

Huomiot (suun kautta LD₅₀) LD₅₀ > 5000 mg/kg, Suun kautta, Rotta

Välitön myrkyllisyys - ihon kautta

Huomiot (ihon kautta LD₅₀) LD₅₀ > 2000 mg/kg, Ihon kautta, Rotta

Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae)**Välitön myrkyllisyys - suun kautta**

Huomiot (suun kautta LD₅₀) LD₅₀ > 2000 mg/kg, Suun kautta, Rotta (EC B1 tris)

Välitön myrkyllisyys - ihon kautta

Huomiot (ihon kautta LD₅₀) LD₅₀ > 2000 mg/kg, Ihon kautta, Rotta (EC B3)

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle**12.1. Myrkyllisyys**

Myrkyllisyys Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Aineosien ekologiset tiedot**Polttoaineet, diesel****Välitön myrkyllisyys vesieliöille**

Akuutti myrkyllisyys - kalat LL₅₀, 96 tuntia: 21 mg/l, Oncorhynchus mykiss (Kirjolohi)
NOEL, 96 tuntia: 10 mg/l, Oncorhynchus mykiss (Kirjolohi)
WAF (OECD 203, EC C.1)

Akuutti myrkyllisyys - selkärangattomat vesieliöt EL₅₀, 48 tuntia: 68 mg/l, Vesikirppu (Daphnia magna)
NOEL, 48 tuntia: 46 mg/l, Vesikirppu (Daphnia magna)
WAF (OECD 202, EC C.2)

Akuutti myrkyllisyys - vesikasvit EbL₅₀, 72 tuntia: 10 mg/l, Pseudokirchneriella subcapitata
NOEL, 72 tuntia: 1 mg/l, Pseudokirchneriella subcapitata
WAF (OECD 201, EC C.3)

Akuutti myrkyllisyys - mikro-organismit EL₅₀, 40 tuntia: > 1000 mg/l, Mikro-organismit (jätevesiliete)
NOEL, 40 tuntia: 3,22 mg/l, Mikro-organismit (jätevesiliete)
(QSAR)

Krooninen myrkyllisyys vesieliöille

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Krooninen myrkyllisyys - kala varhaisessa elämänvaiheessa NOEL, 14 päivää: 0,08 mg/l, Oncorhynchus mykiss (Kirjolohi) (QSAR)

Krooninen myrkyllisyys - selkärangattomat vesieliot NOEL, 21 päivää: 0,2 mg/l, Vesikirppu (Daphnia magna) (QSAR)

Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae)**Välitön myrkyllisyys vesielioille**

Akuutti myrkyllisyys - kalat LL₅₀, 96 tuntia: > 1000 mg/l, WAF (OECD 203)

Akuutti myrkyllisyys - selkärangattomat vesieliot EL₅₀, 48 tuntia: > 100 mg/l, WAF (OECD 202)

Akuutti myrkyllisyys - vesikasvit EL₅₀, 72 tuntia: > 100 mg/l, Levät WAF (OECD 201)

Akuutti myrkyllisyys - mikro-organismit EC₅₀, 30-180 minuuttia: > 1000 mg/l, Mikro-organismit (jätevesiliete) (OECD 209)

Krooninen myrkyllisyys vesielioille

Krooninen myrkyllisyys - selkärangattomat vesieliot NOEC, 21 päivää: 1 mg/l, LOEC, 21 päivää: 3,2 mg/l, WAF (OECD 211)
Sedimenttieliot
NOEC, 10 päivää: 373 mg/kg, LOEC, 10 päivää: 1165 mg/kg, LC₅₀, 10 päivää: 1200 mg/kg, (OSPAR Protocols, Part A: Sediment Bioassay, 2005)

12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Pysyvyys ja hajoavuus Tuote sisältää haihtuvia aineita, jotka voivat levitä ympäröivään ilmaan. Voi hajota valon vaikutuksesta ilmakehässä.

Pysyvyys (hydrolyysi) Ei merkittäviä reaktioita vedessä.

Aineosien ekologiset tiedot**Polttoaineet, diesel**

Biohajoavuus Luonnostaan biohajoava. (OECD 301F)

Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae)

Biohajoavuus Nopeasti hajoava (OECD 301B).

12.3. Biokertyvyys

Biokertyvyys Mahdollisesti biokertyvä.

Jakautumiskerroin log Kow: > 3

12.4. Liikkuvuus maaperässä

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Liikkuvuus Hitaasti haihtuva. Tuote on huonosti veteenliukeneva. Tuote voi läpäistä maaperän ja kulkeutua pohjaveden pinnalle. Tuote sisältää aineita, jotka sitoutuvat hiukkasiin ja säilyvät maaperässä.

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset Tämä tuote ei sisällä yhtään ainetta, joka on luokiteltu PBT:ksi tai vPvB:ksi.

12.6. Muut haitalliset vaikutukset

Muut haitalliset vaikutukset Tuote on tahraava, ja suora kosketus aiheuttaa mm. linnuille ja kasveille haitallisia vaikutuksia. Adsorboituneet hiilivetyjämmät voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia pohjasedimenttien eliöille.

Hormonitoimintaa häiritsevät vaikutukset Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Hävitysmenetelmät Hävitä jäte hyväksytyllä jätteenkäsittelyasemalla kaikkien vaatimusten ja paikallisten jätemääräysten mukaan. Käsiteltäessä jätettä, varotoimia koskien tuotteen käsittelyä tulee noudattaa. Noudata varovaisuutta käsiteltäessä tyhjiä astioita, joita ei ole puhdistettu tai huuhdeltu läpikotaisin.

Jäteluokka Jätekoodin luokituksen tulee vastata Euroopan jäteluotteloa (EWC). Esimerkiksi: 13 07 01 polttoöljy ja dieselöljy.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

Merikuljetuksen huomiot This cargo is considered an Energy-rich fuel and effective 1 January 2019 should be carried subject to Annex I of MARPOL, see Annex 12 of MEPC.2/Circ.24. Please also refer to MEPC.1/Circ.879 - GUIDELINES FOR THE CARRIAGE OF ENERGY-RICH FUELS AND THEIR BLENDS

14.1. YK-numero

YK nro. (ADR/RID) 1202

14.2. Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

Oikea kuljetusnimike (ADR/RID) UN 1202 DIESELÖLJY

14.3. Kuljetuksen vaaraluokka

ADR/RID luokka 3

14.4. Pakkausryhmä

ADR/RID pakkausryhmä III

14.5. Ympäristövaarat

Ympäristölle vaarallinen aine/merta saastuttava
MARINE POLLUTANT

14.6. Erityiset varotoimet käyttäjälle

Tunnelirajoituskoodi (D/E)

14.7. Kuljetus irtolastina Marpol 73/78 -sopimuksen ja IBC-säännösten mukaisesti

Diesel, rikitön; Neste Pro Diesel; Neste Futura Diesel

Kuljetus irtolastina liitteen II Bulk (MARPOL 73/78, Annex I): Energy-rich fuels
MARPOL 73/78 ja IBC koodin mukaisesti

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot**15.1. Tiettyä ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö**

EU-lainsäädäntö Asetuksen (EY) N: o 1907/2006 Euroopan parlamentin ja neuvoston 18. joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH) (muutettu).
 Asetuksen (EY) N: o 1272/2008 Euroopan parlamentin ja neuvoston 16 päivänä joulukuuta 2008 seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta (muutettu).

15.2. Kemikaaliturvallisuusarviointi

Kemikaalin turvallisuusselvitys on suoritettu.

KOHTA 16: Muut tiedot

Käyttöturvallisuustiedotteessa käytetyt lyhenteet ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists
 TLV = Threshold Limit Value
 TWA = Time-Weighted Average
 DNEL = Derived No-Effect Level
 PNEC = Predicted No-Effect Concentration
 WAF = Water Accommodated Fraction

Kirjallisuusviitteet ja tietolähteet Säädökset, tietokannat, kirjallisuus, omat tutkimukset. CONCAWE Report 22/20: Hazard classification and labelling of petroleum substances in the EEA - 2020.
 Kemikaaliturvallisuusraportti Fuels, diesel, 2020. Kemikaaliturvallisuusraportti Renewable hydrocarbons (diesel type fraction), 2016.

Koulutusneuvot TUOTETTA EI SAA IMEÄ LETKUN KAUTTA SUULLA.

Version kommentit Päivitetty, kohdat: 2.3, 11.1, 12.6, 15.1

Viimeinen muutospäivä 17.4.2023

Edellinen päivämäärä 22.7.2022

KTT numero 5634

Täydelliset vaaralausekkeet H226 Syttyvä neste ja höyry.
 H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.
 H315 Ärsyttää ihoa.
 H332 Haitallista hengitettynä.
 H351 Epäillään aiheuttavan syöpää.
 H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa.
 H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Altistumisskenaario

Käyttö välituotteena

Altistumisskenaarion identiteetti

Tuotenimi	Fuels, diesel
CAS-nro	68334-30-5
Versionumero	2020
ES-numero	ES01b

1. Altistumisskenaarion otsikko

Päänimeke	Käyttö välituotteena
Työstöala	Käyttö väliaineena (ei liity tiukasti valvottuihin olosuhteisiin). kattaa kierrätyksen/hyödyntämisen, materiaalin siirron, varastoinnin ja näytteenoton ja siihen liittyvät laboratorio-, kunnossapito- ja lastaustyöt (mukaan lukien meri-/sisävesialukset, maantie-/rautatiekuljetukset ja bulkkisäiliöt).
Käyttökategoriat [SU]	SU8 Massakemikaalien (myös öljytuotteiden) valmistus SU9 Hienokemikaalien valmistus
<u>Ympäristö</u>	
Ympäristöpäästöluokat [ERC]	ERC6a Välituotteiden käyttö
Erityiset ympäristöpäästöluokat (SPERC)	ESVOC SPERC 6.1a.v1
<u>Työntekijä</u>	
Prosessikategoriat	PROC1 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa prosessissa, jossa altistuminen ei ole todennäköistä, tai prosessit vastaavissa eristysolosuhteissa PROC2 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, tai prosesseissa, joissa eristysolosuhteet ovat vastaavat PROC3 Valmistus tai sekoitus kemianteollisuuden suljetuissa panosprosesseissa, joissa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, tai prosessissa, jossa eristysolosuhteet ovat vastaavat PROC4 Kemiallinen tuotanto, jossa on altistumisen mahdollisuus PROC8a Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus ja tyhjennys) yleistiloissa PROC8b Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus/tyhjennys) erillisissä tiloissa PROC9 Aineen tai seoksen siirtäminen pieniin astioihin (erityinen täyttö- ja punnituslinja) PROC15 Käyttö laboratorioaineena PROC28 Koneiden manuaalinen kunnossapito (puhdistus ja korjaus)

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Teollinen - Ympäristö 1)

Tuotteen ominaisuudet

Aine on monimutkainen UVCB-aine. Etupäässä hydrofobinen

käytetyt määrät

EU-tonnimäärän alueittain käytetty osuus: 0.1
Alueellinen käyttömäärä (tonnes/vuosi): 950 000
Alueellisen tonnimäärän paikallisesti käytetty osuus: 0.016
alueen vuosittainen tonnimäärä (tonnia/vuosi): 15 000
Suurin päivittäinen tonnisto alueella: 50 tonni/päivä

Käyttö välituotteena

Käytön tiheys ja kesto

Jatkuvat päästöt.
Päästöpäivät: 300 päivät/vuotta

Muut käyttöolosuhteet, jotka koskevat ympäristön altistumista

Päästökerroin - ilma	Päästökäytet ilmaan prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 0.001
Päästökerroin - vesi	Päästökäytet jätevedeen prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 1.1E-04
Päästökerroin - maaperä	Päästökäytet maaperään prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 0.001

Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Laimentaminen	Paikallinen makean veden laimennuskerroin: 10 Paikallinen meriveden laimennuskerroin: 100
----------------------	--

Riskinhallintatoimenpiteet

Hyvä käytäntö	Eri paikoissa toisistaan poikkeavien käytäntöjen takia vapautumisprosesseista tehdään varovaisia arvioita. ympäristövaarat liittyvät makean veden sedimentti
Tiedot jätevedenpuhdistamosta (STP)	Arvioitu aineen poistuminen jätevedestä talousjätevesipuhdistuksen kautta : 94.6% Poistotehokkuus (kokonaismäärä): 94.6% Suurin sallittu paikallinen tonnistot (MSafe) perustuen jätevesipuhdistuksen kokonaispoiston jälkeisiin päästöihin : 5.2E+04 kg/päivä Oletettu talousjätevedenpuhdistamon virtaus (m³/päivä): 2000.

Paikalliset tekniset olosuhteet ja toimenpiteet ilmapäästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi

Ilma	Käsittele ilmaan tapahtuvat päästöt niin, että saadaan poistotehokkuus, joka on tyypillisesti 80%.
Vesi	Käsittele jätevedet paikan päällä (ennen vesistöön johtamista), että saavutetaan vaadittu puhdistusteho (%): ≥ 94.4 pienpuhdistamoa tyhjennettäessä ei jätevedenkäsittelyä tarvita paikan päällä. Ohentamattoman tuotteen valumista paikalliseen jätevedeen tulee välttää tai se tulee ottaa sieltä talteen.
maaperä	Teollisuuslietettä ei saa päästää luonnolliseen maaperään. Puhdistamoliete tulisi polttaa, säilyttää tai käsitellä.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen hävitettäväksi tarkoitetun jätteen ulkoiseen käsittelyyn

Jätteidenkäsittely	tätä ainetta kulutetaan käytön aikana, ja silloin ei muodostu ainejätettä.
---------------------------	--

Ehdot ja toimenpiteet liittyen jätteen ulkoiseen hyödyntämiseen

Talteenottomenetelmä	tätä ainetta kulutetaan käytön aikana, ja silloin ei muodostu ainejätettä.
-----------------------------	--

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Työntekijät - Terveys 1)

Tuotteen ominaisuudet

Olomuoto	Nestemäinen Potentiaalia aerosolituotantoon
höyrynpaine	Höyrynpaine < 0.5 kPa STP.
Pitoisuustiedot	Kattaa aineosuudet tuotteessa 100%:n saakka (ellei toisin ilmoitettu).
Käytön tiheys ja kesto	Kattaa päivittäisen altistumisen saakka 8 tuntia (ellei toisin ilmoitettu).

Käyttö välituotteena

muut käyttöolosuhteet, joilla on vaikutusta työntekijän altistumiseen

Ympäristö Oletuksena on, että työpaikalla noudatetaan hyvää perushygieniaa.

Lämpötila Kattaa käytön ympäröivän lämpötilan ollessa. (ellei toisin ilmoitettu)

Hallinnolliset toimenpiteet päästöjen ja altistumisen välttämiseksi/rajoittamiseksi

Hallinnolliset toimenpiteet Yleiset toimenpiteet (ihoärsyttävät aineet) Varmista, että tuotetta ei pääse suoraan ihokosketukseen. Tunnista epäsuoralle ihokosketukselle alttiit alueet käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Puhdista roiskeet välittömästi. Poista epäpuhtaudet/läikkynyt heti. Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

Yleiset toimenpiteet (syttvyys) Fysikaalis-kemiaallisten ominaisuuksien riskinhallintaa koskevat toimenpiteet, katso SDB pääosa, kappaleet 7 ja/tai 8.

Yleiset toimenpiteet (aspiraatiovaara) Ei saa nauttia. hakeuduttava lääkärin hoitoon jos tuotetta on nieltä.

Yleiset toimenpiteet kaikille toiminnoille Altistumisen vähentäminen toimenpiteillä kuten säilytys suljettuihin järjestelmiin, asiaankuuluvasti asennettu ja huollettu, erityisesti vain yhdelle tuotteelle tarkoitetut laitteistot ja sopiva yleinen/paikallinen imurointi. sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa. Varmista, että kyseiset työntekijät ovat tietoisia altistumistavasta ja tuntevat altistumista vähentävät periaatteelliset toimenpiteet. Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi. käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Käytä hengityksensuojainta silloin kun sen käyttö on ilmoitettu määrätyissä myötävaikuttavissa skenaarioissa. Puhdista roiskeet välittömästi. Tämä aine ja sen pakkaus on toimitettava ongelmajätteen vastaanottoaikkaan. Varmista, että varotoimenpiteet on säännöllisesti tarkastettu ja huollettu. Harkitse riskipohjaisen terveystarkastuksen välttämättömyyttä.

Riskinhallintatoimenpiteet

Käyttö välituotteena

Yleinen altistuminen (suljetut järjestelmät)

(PROC 1, PROC 2, PROC 3)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

ota näyte suljetusta kierrosta tai muusta järjestelmästä altistumisen välttämiseksi.

.

Yleinen altistuminen (avoimet järjestelmät)

(PROC 4)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

.

Prosessinäyte

(PROC 9)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

.

Laboratoriotoinninnat

(PROC 15)

Muita erityisiä toimenpiteitä ei ole tunnistettu.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

sulje astiat kansilla välittömästi käytön jälkeen.

.

Irtotavaran siirto

(suljetut järjestelmät)

(PROC 8b)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

.

Irtotavaran siirto

(avoimet järjestelmät)

(PROC 8b)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

Laitteen puhdistus ja huolto

(PROC 8a, PROC 28)

sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa.

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Käyttö välituotteena

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi.

Puhdista roiskeet välittömästi.

.

Varastointi

(PROC 1, PROC 2)

säilytä aine suljetussa järjestelmässä.

3. arvio altistumisesta (Ympäristö 1)

Arviointimenetelmä

Käytetty Petrorisk-mallia. (Hydrocarbon Block Method)

Riskisuhde RCR ilman kompartmentin kautta $RCR(air) \leq 0.048$

Riskisuhde RCR veden kompartmentin kautta $RCR(water) \leq 0.97$

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Ympäristö 1)

ohjeet pohjautuvat oletettuihin käyttöolosuhteisiin, joiden ei tarvitse olla sovellettavissa kaikkialla; siksi sopivien riskienhallintatoimenpiteiden määrittämiseksi voidaan tarvita skaalausta. Jätevedelle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa tai vierasta teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. Ilmalle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. muut yksityiskohdat skaalauksesta ja valvontateknologioista löytyvät SpERC-Factsheet -dokumentista (<http://cefc.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. arvio altistumisesta (Terveys 1)

Arviointimenetelmä

Työperäisen altistumisen arvioimiseksi on käytetty ECETOC TRA -työkalua, jos ei toisin mainittu.

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Terveys 1)

odotettavissa oleva altistuminen ei ylitä DNEL/DMEL-arvoja, jos kohdassa 2 mainittuja riskinhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja noudatetaan. Jos muita riskinhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja sovelletaan, tulisi käyttäjien varmistaa, että riskit rajoitetaan vähintään samalle tasolle. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä ihoa ärsyttävälle vaikutuksille. Saatavilla olevat vaaratiedot eivät tue DNEL:n tarvetta muihin terveydellisiin vaikutuksiin. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä aspiraatiolle. Riskinhallintamenetelmät perustuvat laadulliseen riskinkuvaukseen.

Altistumisskenaario

Käyttö polttoaineena - Teollinen

Altistumisskenaarion identiteetti

Tuotenimi	Fuels, diesel
CAS-nro	68334-30-5
Versionumero	2020
ES-numero	ES12a

1. Altistumisskenaarion otsikko

Päänimeke	Käyttö polttoaineena - Teollinen
Työstöala	Kattaa käytön polttoaine (tai polttoaine lisäaine), mukaan lukien toiminnot, jotka koskevat siirtoa, käyttöä, laitteiden huoltoa ja jätteen käsittelyä.

Ympäristö

Ympäristöpäästöluokat [ERC] ERC7 Aineiden teollinen käyttö suljetuissa järjestelmissä

Erityiset ympäristöpäästöluokat (SPERC) ESVOC SPERC 7.12a.v1

Työntekijä

Prosessikategoriat PROC1 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa prosessissa, jossa altistuminen ei ole todennäköistä, tai prosessit vastaavissa eristysolosuhteissa
PROC2 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, tai prosesseissa, joissa eristysolosuhteet ovat vastaavat
PROC8a Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus ja tyhjennys) yleistiloissa
PROC8b Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus/tyhjennys) erillisissä tiloissa
PROC16 Polttoaineiden käyttö
PROC28 Koneiden manuaalinen kunnossapito (puhdistus ja korjaus)

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Teollinen - Ympäristö 1)

Tuotteen ominaisuudet

Aine on monimutkainen UVCB-aine. Etupäässä hydrofobinen

käytetyt määrät

EU-tonnimäärän alueittain käytetty osuus: 0.1
Alueellinen käyttömäärä (tonnes/vuosi): 3 700 000
Alueellisen tonnimäärän paikallisesti käytetty osuus: 0.4
alueen vuosittainen tonnimäärä (tonnia/vuosi): 1 500 000
Suurin päivittäinen tonnisto alueella: 5 000 tonni/päivä

Käytön tiheys ja kesto

Jatkuvat päästöt.
Päästöpäivät: 300 päivät/vuotta

Muut käyttöolosuhteet, jotka koskevat ympäristön altistumista

Päästökerroin - ilma	Päästöjakeet ilmaan prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 0.005
Päästökerroin - vesi	Päästöjakeet jäteveteen prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 1.1E-06

Käyttö polttoaineena - Teollinen

Päästökerroin - maaperä Päästökäytet maaperään prosessista (päästöt alussa ennen riskinhallintatoimenpiteitä): 0

Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Laimentaminen Paikallinen makean veden laimennuskerroin:10
Paikallinen meriveden laimennuskerroin:100

Riskinhallintatoimenpiteet

Hyvä käytäntö Eri paikoissa toisistaan poikkeavien käytäntöjen takia vapautumisprosesseista tehdään varovaisia arvioita.

ympäristövaarat liittyvät makean veden sedimentti

Tiedot jätevedenpuhdistamosta (STP) Arvioitu aineen poistuminen jätevedestä talousjätevesipuhdistuksen kautta : 94.6%
Poistotehokkuus (kokonaismäärä): 94.6%
Suurin sallittu paikallinen tonnisto (MSafe) perustuen jätevesipuhdistuksen kokonaispoiston jälkeisiin päästöihin : 5 200 tonni/päivä
Oletettu talousjätevedenpuhdistamon virtaus (m³/päivä): 2000.

Paikalliset tekniset olosuhteet ja toimenpiteet ilmapäästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi

Ilma Käsittele ilmaan tapahtuvat päästöt niin, että saadaan poistotehokkuus, joka on tyypillisesti 95%.

Vesi Käsittele jätevedet paikan päällä (ennen vesistöön johtamista), että saavutetaan vaadittu puhdistusteho (%): ≥ 94.4. pienpuhdistamo tyhjennettäessä ei jätevedenkäsittelyä tarvita paikan päällä.

maaperä Teollisuuslietettä ei saa päästää luonnolliseen maaperään. Puhdistamoliete tulisi polttaa, säilyttää tai käsitellä.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen hävitettäväksi tarkoitetun jätteen ulkoiseen käsittelyyn

Jätteidenkäsittely säädetyillä jätteenkäsittelypäästöjen kontrolloilla rajoitetut polttopäästöt. alueellisessa altistumisarvioinnissa huomioitavat polttopäästöt. Ulkoinen jätteiden käsittely ja hävittäminen ottaen huomioon kyseiset paikalliset ja/tai kansalliset määräykset.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen jätteen ulkoiseen hyödyntämiseen

Talteenottomenetelmä tätä ainetta kulutetaan käytön aikana, ja silloin ei muodostu ainejätettä.

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Työntekijät - Terveys 1)

Tuotteen ominaisuudet

Olomuoto Nestemäinen Potentiaalia aerosolituotantoon

höyrynpaine Höyrynpaine < 0.5 kPa STP.

Pitoisuustiedot Kattaa aineosuudet tuotteessa 100%:n saakka (ellei toisin ilmoitettu).

Käytön tiheys ja kesto

Kattaa päivittäisen altistumisen saakka 8 tuntia (ellei toisin ilmoitettu).

muut käyttöolosuhteet, joilla on vaikutusta työntekijän altistumiseen

Ympäristö Oletuksena on, että työpaikalla noudatetaan hyvää perushygieniaa.

Lämpötila Kattaa käytön ympäröivän lämpötilan ollessa. (ellei toisin ilmoitettu)

Hallinnolliset toimenpiteet päästöjen ja altistumisen välttämiseksi/rajoittamiseksi

Käyttö polttoaineena - Teollinen

Hallinnolliset toimenpiteet

Yleiset toimenpiteet (ihoärsyttävät aineet) Varmista, että tuotetta ei pääse suoraan ihokosketukseen. Tunnista epäsuoralle ihokosketukselle alttiit alueet käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Puhdista roiskeet välittömästi. Poista epäpuhtaudet/läikkynyt heti. Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

Yleiset toimenpiteet (syttövyys) Fysikaalis-kemiaallisten ominaisuuksien riskinhallintaa koskevat toimenpiteet, katso SDB pääosa, kappaleet 7 ja/tai 8.

Yleiset toimenpiteet (aspiraatiovaara) Ei saa nauttia. hakeuduttava lääkärin hoitoon jos tuotetta on nieltty.

Yleiset toimenpiteet kaikille toiminnoille Altistumisen vähentäminen toimenpiteillä kuten säilytys suljettuihin järjestelmiin, asiaankuuluvasti asennettu ja huollettu, erityisesti vain yhdelle tuotteelle tarkoitetut laitteistot ja sopiva yleinen/paikallinen imurointi. sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa. Varmista, että kyseiset työntekijät ovat tietoisia altistumistavasta ja tuntevat altistumista vähentävät periaatteelliset toimenpiteet. Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi. käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Käytä hengityksensuojainta silloin kun sen käyttö on ilmoitettu määrätyissä myötävaikuttavissa skenaarioissa. Puhdista roiskeet välittömästi. Tämä aine ja sen pakkaus on toimitettava ongelmajätteen vastaanottoonpaikkaan. Varmista, että varotoimenpiteet on säännöllisesti tarkastettu ja huollettu. Harkitse riskipohjaisen terveysvalvonnan välttämättömyyttä.

Riskinhallintatoimenpiteet

Käyttö polttoaineena - Teollinen

Irtotavaran siirto

Tarkoituksenmukainen tila

(PROC 8b)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

Tynnyrien/erien siirrot

Tarkoituksenmukainen tila

(PROC 8b)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

Yleinen altistuminen (suljetut järjestelmät)

(PROC 1, PROC 2)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

ota näyte suljetusta kierrosta tai muusta järjestelmästä altistumisen välttämiseksi.

.

Käyttö polttoaineena

(suljetut järjestelmät)

(PROC 16)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

.

Laitteen puhdistus ja huolto

(PROC 8a, PROC 28)

sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa.

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi.

Puhdista roiskeet välittömästi.

.

Varastointi

(PROC 1, PROC 2)

säilytä aine suljetussa järjestelmässä.

Käyttö polttoaineena - Teollinen

Arviointimenetelmä

Käytetty Petrorisk-mallia. (Hydrocarbon Block Method)

Riskisuhde RCR ilman kompartmentin kautta $RCR(air) \leq 0.059$

Riskisuhde RCR veden kompartmentin kautta $RCR(water) \leq 0.97$

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Ympäristö 1)

ohjeet pohjautuvat oletettuihin käyttöolosuhteisiin, joiden ei tarvitse olla sovellettavissa kaikkialla; siksi sopivien riskienhallintatoimenpiteiden määrittämiseksi voidaan tarvita skaalausta. Jätevedelle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa tai vierasta teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. Ilmalle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. muut yksityiskohdat skaalauksesta ja valvontateknologioista löytyvät SpERC-Factsheet -dokumentista (<http://cefc.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. arvio altistumisesta (Terveys 1)

Arviointimenetelmä

Työperäisen altistumisen arvioimiseksi on käytetty ECETOC TRA -työkalua, jos ei toisin mainittu.

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Terveys 1)

odotettavissa oleva altistuminen ei ylitä DNEL/DMEL-arvoja, jos kohdassa 2 mainittuja riskienhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja noudatetaan. Jos muita riskienhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja sovelletaan, tulisi käyttäjien varmistaa, että riskit rajoitetaan vähintään samalle tasolle. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä ihoa ärsyttävillä vaikutuksilla. Saatavilla olevat vaaratiedot eivät tue DNEL:n tarvetta muihin terveydellisiin vaikutuksiin. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä aspiraatiolle. Riskienhallintamenetelmät perustuvat laadulliseen riskinkuvaukseen.

Altistumisskenaario

Käyttö polttoaineena - Ammatillinen

Altistumisskenaarion identiteetti

Tuotenimi	Fuels, diesel
CAS-nro	68334-30-5
Versionumero	2020
ES-numero	ES12b

1. Altistumisskenaarion otsikko

Päänimeke	Käyttö polttoaineena - Ammatillinen
Työstöala	Kattaa käytön polttoaine (tai polttoaine lisäaine), mukaan lukien toiminnot, jotka koskevat siirtoa, käyttöä, laitteiden huoltoa ja jätteen käsittelyä.

Ympäristö

Ympäristöpäästöluokat [ERC]	ERC9a Käytönesteiden laaja sisäkäyttö ERC9b Käytönesteiden laaja ulkokäyttö
-----------------------------	--

Erityiset ympäristöpäästöluokat (SPERC)	ESVOC SPERC 9.12b.v1
---	----------------------

Työntekijä

Prosessikategoriat	PROC1 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa prosessissa, jossa altistuminen ei ole todennäköistä, tai prosessit vastaavissa eristysolosuhteissa PROC2 Kemiallinen tuotanto tai jalostus suljetussa jatkuvassa prosessissa, jossa esiintyy satunnaista hallittua altistumista, tai prosesseissa, joissa eristysolosuhteet ovat vastaavat PROC8a Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus ja tyhjennys) yleistiloissa PROC8b Aineen tai seoksen siirtäminen (panostus/tyhjennys) erillisissä tiloissa PROC16 Polttoaineiden käyttö PROC28 Koneiden manuaalinen kunnossapito (puhdistus ja korjaus)
--------------------	--

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Teollinen - Ympäristö 1)

Tuotteen ominaisuudet

Aine on monimutkainen UVCB-aine. Etupäässä hydrofobinen

käytetyt määrät

EU-tonnimäärän alueittain käytetty osuus: 0.1
Alueellinen käyttömäärä (tonnes/vuosi): 6 800 000
Alueellisen tonnimäärän paikallisesti käytetty osuus: 0.0005
alueen vuosittainen tonnimäärä (tonnia/vuosi): 3 400
Suurin päivittäinen tonnisto alueella: 9.3 tonni/päivä

Käytön tiheys ja kesto

Jatkuvat päästöt.
Päästöpäivät: 365 päivät/vuotta

Muut käyttöolosuhteet, jotka koskevat ympäristön altistumista

Päästökerroin - ilma	Päästöjakeet ilmaan laajasti levittävästä käytöstä (vain alueellinen):0.0001
Päästökerroin - vesi	Päästöjakeet jäteveteen laajasti levittävästä käytöstä: 0.00001

Käyttö polttoaineena - Ammatillinen

Päästökerroin - maaperä Päästölakeet maaperään laajasti levittävästä käytöstä (vain alueellinen): 0.00001

Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Laimentaminen Paikallinen makean veden laimennuskerroin:10
Paikallinen meriveden laimennuskerroin:100

Riskinhallintatoimenpiteet

Hyvä käytäntö Eri paikoissa toisistaan poikkeavien käytäntöjen takia vapautumisprosesseista tehdään varovaisia arvioita.

ympäristövaarat liittyvät makea vesi

Tiedot jätevedenpuhdistamosta (STP) Arvioitu aineen poistuminen jätevedestä talousjätevesipuhdistuksen kautta : 94.6%
Poistotehokkuus (kokonaismäärä): 94.6%
Suurin sallittu paikallinen tonnisto (MSafe) perustuen jätevesipuhdistuksen kokonaispoiston jälkeisiin päästöihin : 1.1E+05 kg/päivä
Oletettu talousjätevedenpuhdistamon virtaus (m³/päivä): 2000.

Paikalliset tekniset olosuhteet ja toimenpiteet ilmapäästöjen vähentämiseksi tai rajoittamiseksi

Ilma Ei määritetty.

Vesi Käsittelee jätevedet paikan päällä (ennen vesistöön johtamista), että saavutetaan vaadittu puhdistusteho (%): ≥ 38.8 . Johdettaessa jätevedet talousjätevedenpuhdistamolle ei jätevedenkäsittelyä tarvita paikan päällä.

maaperä Teollisuuslietettä ei saa päästää luonnolliseen maaperään. Puhdistamoliete tulisi polttaa, säilyttää tai käsitellä.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen hävitettäväksi tarkoitetun jätteen ulkoiseen käsittelyyn

Jätteidenkäsittely säädetyillä jätekaasupäästöjen kontrolleilla rajoitetut polttopäästöt. alueellisessa altistumisarvioinnissa huomioidut polttopäästöt. Ulkoinen jätteiden käsittely ja hävittäminen ottaen huomioon kyseiset paikalliset ja/tai kansalliset määräykset.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen jätteen ulkoiseen hyödyntämiseen

Talteenottomenetelmä tätä ainetta kulutetaan käytön aikana, ja silloin ei muodostu ainejätettä.

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Työntekijät - Terveys 1)

Tuotteen ominaisuudet

Olomuoto Nestemäinen Potentiaalia aerosolituotantoon

höyrynpaine Höyrynpaine < 0.5 kPa STP.

Pitoisuustiedot Kattaa aineosuudet tuotteessa 100%:n saakka (ellei toisin ilmoitettu).

Käytön tiheys ja kesto

Kattaa päivittäisen altistumisen saakka 8 tuntia (ellei toisin ilmoitettu).

muut käyttöolosuhteet, joilla on vaikutusta työntekijän altistumiseen

Ympäristö Oletuksena on, että työpaikalla noudatetaan hyvää perushygieniaa.

Lämpötila Kattaa käytön ympäröivän lämpötilan ollessa. (ellei toisin ilmoitettu)

Hallinnolliset toimenpiteet päästöjen ja altistumisen välttämiseksi/rajoittamiseksi

Käyttö polttoaineena - Ammatillinen

Hallinnolliset toimenpiteet

Yleiset toimenpiteet (ihoärsyttävät aineet) Varmista, että tuotetta ei pääse suoraan ihokosketukseen. Tunnista epäsuoralle ihokosketukselle alttiit alueet käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Puhdista roiskeet välittömästi. Puhdista saastunut iho välittömästi. Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

Yleiset toimenpiteet (syttyvyys) Fysikaalis-kemiaillisten ominaisuuksien riskinhallintaa koskevat toimenpiteet, katso SDB pääosa, kappaleet 7 ja/tai 8.

Yleiset toimenpiteet (aspiraatiovaara) Ei saa nauttia. hakeuduttava lääkärin hoitoon jos tuotetta on nieltty.

Yleiset toimenpiteet kaikille toiminnoille Altistumisen vähentäminen toimenpiteillä kuten säilytys suljettuihin järjestelmiin, asiaankuuluvasti asennettu ja huollettu, erityisesti vain yhdelle tuotteelle tarkoitetut laitteistot ja sopiva yleinen/paikallinen imurointi. sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa. Varmista, että kyseiset työntekijät ovat tietoisia altistumistavasta ja tuntevat altistumista vähentävät periaatteelliset toimenpiteet. Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi. käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) soveltuvia käsineitä. Käytä hengityksensuojainta silloin kun sen käyttö on ilmoitettu määrätyissä myötävaikuttavissa skenaarioissa. Puhdista roiskeet välittömästi. Tämä aine ja sen pakkaus on toimitettava ongelmajätteen vastaanottoonpaikkaan. Varmista, että varotoimenpiteet on säännöllisesti tarkastettu ja huollettu. Harkitse riskipohjaisen terveysvalvonnan välttämättömyyttä.

Riskinhallintatoimenpiteet

Käyttö polttoaineena - Ammatillinen

Irtotavaran siirto

Tarkoituksenmukainen tila

(PROC 8b)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

Tynnyrien/erien siirrot

Tarkoituksenmukainen tila

(PROC 8b)

Käytä tynnyripumppuja.

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

tankkaus

(PROC 8b)

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.

Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Varmista, että siirron aikana ei tapahdu roiskumista.

.

Yleinen altistuminen (suljetut järjestelmät)

(PROC 1, PROC 2)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

ota näyte suljetusta kierrosta tai muusta järjestelmästä altistumisen välttämiseksi.

.

Käyttö polttoaineena

(suljetut järjestelmät)

(PROC 16)

käsittele ainetta suljetussa järjestelmässä.

.

Laitteen puhdistus ja huolto

(PROC 8a, PROC 28)

sulje ja huuhtelee järjestelmät ennen niiden avaamista ja huoltoa.

käytä (EN 374 mukaisesti testattuja) kemikaaleilta suojaavia käsineitä ja järjestä työntekijöille peruskoulutus.

Jos ihon epäpuhtauksien odotetaan ulottuvan muihin kehon osiin, nämä ruumiinosat on myös

Käyttö polttoaineena - Ammatillinen

suojattava läpäisemättömillä vaatteilla samalla tavalla kuin käsille kuvatut.
Tarkempi määritelmä, ks. KTT:n kappale 8.

-

Täydentävä hyvien toimintatapojen mukainen neuvo. REACH-asetuksen 37(4) artiklan mukaisia velvollisuuksia ei sovelleta.

Käytä soveltuvaa haalaria ihoaltistumisen välttämiseksi.

Puhdista roiskeet välittömästi.

.

Varastointi

(PROC 1, PROC 2)

säilytä aine suljetussa järjestelmässä.

3. arvio altistumisesta (Ympäristö 1)

Arviointimenetelmä

Käytetty Petrorisk-mallia. (Hydrocarbon Block Method)

Riskisuhde RCR ilman kompartmentin kautta $RCR(air) \leq 0.022$

Riskisuhde RCR veden kompartmentin kautta $RCR(water) \leq 0.089$

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Ympäristö 1)

ohjeet pohjautuvat oletettuihin käyttöolosuhteisiin, joiden ei tarvitse olla sovellettavissa kaikkialla; siksi sopivien riskienhallintatoimenpiteiden määrittämiseksi voidaan tarvita skaalausta. Jätevedelle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa tai vierasta teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. Ilmalle vaadittu erotustehokkuus voidaan saavuttaa käyttäen paikan päällä olevaa teknologiaa, joko yksinään tai yhdistelmänä. muut yksityiskohdat skaalauksesta ja valvontateknologioista löytyvät SpERC-Factsheet -dokumentista (<http://cefc.org/en/reach-for-industries-libraries.html>).

3. arvio altistumisesta (Terveys 1)

Arviointimenetelmä

Työperäisen altistumisen arvioimiseksi on käytetty ECETOC TRA -työkalua, jos ei toisin mainittu.

4. Ohjeet altistumisskenaarion soveltuvuuden tarkistamiseksi (Terveys 1)

odotettavissa oleva altistuminen ei ylitä DNEL/DMEL-arvoja, jos kohdassa 2 mainittuja riskienhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja noudatetaan. Jos muita riskienhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja sovelletaan, tulisi käyttäjien varmistaa, että riskit rajoitetaan vähintään samalle tasolle. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä ihoa ärsyttävillä vaikutuksilla. Saatavilla olevat vaaratiedot eivät tue DNEL:n tarvetta muihin terveydellisiin vaikutuksiin. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä aspiraatiolle. Riskienhallintamenetelmät perustuvat laadulliseen riskinkuvaukseen.

Altistumisskenaario

Käyttö polttoaineena - Kuluttaja

Altistumisskenaarion identiteetti

Tuotenimi	Fuels, diesel
CAS-nro	68334-30-5
Versionumero	2020
ES-numero	ES12c

1. Altistumisskenaarion otsikko

Päänimeke	Käyttö polttoaineena - Kuluttaja
Työstöala	Kattaa kuluttajakäytöt nestemäisissä polttoaineissa.
Tuotekategoriat [PC]:	PC13 Polttoaineet

Ympäristö

Ympäristöpäästöluokat [ERC]	ERC9a Käyttönesteiden laaja sisäkäyttö ERC9b Käyttönesteiden laaja ulkokäyttö
-----------------------------	--

Erityiset ympäristöpäästöluokat (SPERC)	ESVOC SPERC 9.12c.v1
---	----------------------

Ei-teollinen

tuote (ala)kategoriat	PC13_1 Neste: Autojen polttoainetankkaus CONCAWE SCED 13.3.a PC13_4 Neste: Puutarhakoneiden polttoainetankkaus CONCAWE SCED 13.4.a PC13_6 Neste: Huonetilalämmittimen polttoaine CONCAWE SCED 13.5.a
-----------------------	---

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Ei-teollinen - Ympäristö 1)

Tuotteen ominaisuudet

Aine on monimutkainen UVCB-aine. Etupäässä hydrofobinen

käytetyt määrät

EU-tonnimäärän alueittain käytetty osuus: 0.1
Alueellinen käyttömäärä (tonnes/vuosi): 19 000 000
Alueellisen tonnimäärän paikallisesti käytetty osuus: 0.0005
alueen vuosittainen tonnimäärä (tonnia/vuosi): 9 500
Suurin päivittäinen tonnisto alueella: 26 tonni/päivä

Käytön tiheys ja kesto

Jatkuvat päästöt.
Päästöpäivät: 365 päivät/vuotta

Muut käyttöolosuhteet, jotka koskevat ympäristön altistumista

Päästökerroin - ilma	Päästöjakeet ilmaan laajasti levittävästä käytöstä (vain alueellinen):0.0001
Päästökerroin - vesi	Päästöjakeet jäteveeteen laajasti levittävästä käytöstä: 0.00001

Käyttö polttoaineena - Kuluttaja

Päästökerroin - maaperä Päästölakeet maaperään laajasti levittävästä käytöstä (vain alueellinen): 0.00001

Ympäristötekijät, joihin riskinhallinta ei vaikuta

Laimentaminen Paikallinen makean veden laimennuskerroin:10
Paikallinen meriveden laimennuskerroin:100

Riskinhallintatoimenpiteet

Tiedot ei sovellettavissa, koska ei pääse jäteveden sekaan.
jätevedenpuhdistamosta (STP) Arvioitu aineen poistuminen jätevedestä talousjätevesipuhdistuksen kautta : 94.6%
Suurin sallittu paikallinen tonnisto (MSafe) perustuen jätevesipuhdistuksen kokonaispoiston jälkeisiin päästöihin : 2.3E+05 kg/päivä
Oletettu talousjätevedenpuhdistamon virtaus (m³/päivä): 2000.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen hävitettäväksi tarkoitetun jätteen ulkoiseen käsittelyyn

Jätteidenkäsittely säädetyillä jätekaasupäästöjen kontrolleilla rajoitetut polttopäästöt. alueellisessa altistumisarvioinnissa huomioitua polttopäästöä. Ulkoinen jätteiden käsittely ja hävittäminen ottaen huomioon kyseiset paikalliset ja/tai kansalliset määräykset.

Ehdot ja toimenpiteet liittyen jätteen ulkoiseen hyödyntämiseen

Talteenottomenettelmä tätä ainetta kulutetaan käytön aikana, ja silloin ei muodostu ainejätettä.

2. Muita käyttöehtoja, jotka vaikuttavat altistumiseen (Ei-teollinen - Terveys 1)

Tuotteen ominaisuudet

Olomuoto Nestemäinen

Pitoisuustiedot Kattaa pitoisuudet saakka 100 %.

käytetyt määrät

PC13_1 Neste: Autojen polttoainetankkaus
Yhdellä käyttökerralla käytetyt määrät on katettu ... asti. 44 kg.

PC13_4 Neste: Puutarhakoneiden polttoainetankkaus
Yhdellä käyttökerralla käytetyt määrät on katettu ... asti. 750 g.

PC13_6 Neste: Huonetilalämmittimen polttoaine
Yhdellä käyttökerralla käytetyt määrät on katettu ... asti. 3.32 kg.

Käytön tiheys ja kesto

Kattaa käytön ... saakka 1 kerta(a)/päivä.

PC13_1 Neste: Autojen polttoainetankkaus
Käsittää altistuksen aina 0.05 tuntia asti tapahtumaa kohti.

PC13_4 Neste: Puutarhakoneiden polttoainetankkaus
PC13_6 Neste: Huonetilalämmittimen polttoaine
Käsittää altistuksen aina 0.033 tuntia asti tapahtumaa kohti.

Inhimilliset tekijät, jotka ovat riskinhallinnasta riippumattomia

Mahdollisesti altistuvat vartalon osat PC13_1 Neste: Autojen polttoainetankkaus , PC13_6 Neste: Huonetilalämmittimen polttoaine :
Oletetaan, että mahdollinen ihokontakti rajoittuu yhteen kämmeneen.

PC13_4 Neste: Puutarhakoneiden polttoainetankkaus :
Oletetaan, että mahdollinen ihokontakti rajoittuu käsien sisäosaan/yhteen käteen/kämmeniin.

Käyttö polttoaineena - Kuluttaja

Muut olemassa olevat käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat ei-teolliseen altistumiseen

Ympäristö PC13_1 Neste: Autojen polttoainetankkaus : Kattaa ulkokäytöt.

Muut olemassa olevat käyttöolosuhteet, jotka vaikuttavat ei-teolliseen altistumiseen

Yleiset toimenpiteet (ihoärsyttävät aineet) Varmista, että tuotetta ei pääse suoraan ihokosketukseen. Poista epäpuhtaudet/läikkynyt heti.

Yleiset toimenpiteet (syttvyys) Fysikaalis-kemiaallisten ominaisuuksien riskinhallintaa koskevat toimenpiteet, katso SDB pääosa, kappaleet 7 ja/tai 8.

Yleiset toimenpiteet (aspiraatiovaara) Ei saa nauttia. hakeuduttava lääkärin hoitoon jos tuotetta on nieltä.

3. arvio altistumisesta (Ympäristö 1)

Arviointimenetelmä Käytetty Petrorisk-mallia. (Hydrocarbon Block Method)

Riskisuhde RCR ilman kompartmentin kautta $RCR(air) \leq 0.045$
Riskisuhde RCR veden kompartmentin kautta $RCR(water) \leq 0.11$

4. Ohjeet altistumisskenaarioiden soveltuvuuden tarkistamiseksi (Ympäristö 1)

ohjeet pohjautuvat oletettuihin käyttöolosuhteisiin, joiden ei tarvitse olla sovellettavissa kaikkialla; siksi sopivien riskinhallintatoimenpiteiden määrittämiseksi voidaan tarvita skaalautusta.

3. arvio altistumisesta (Terveys 1)

Arviointimenetelmä kuluttajan altistumisten arvioimiseksi on käytetty ECETOC TRA-työkalua, jos ei toisin mainittu.

4. Ohjeet altistumisskenaarioiden soveltuvuuden tarkistamiseksi (Terveys 1)

odotettavissa oleva altistuminen ei ylitä DNEL/DMEL-arvoja, jos kohdassa 2 mainittuja riskinhallintatoimenpiteitä/käyttöehtoja noudatetaan. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä ihoärsyttävälle vaikutuksille. Saatavilla olevat vaaratiedot eivät tue DNEL:n tarvetta muihin terveydellisiin vaikutuksiin. Saatavilla oleva vaarallisuustieto ei mahdollista DNEL:in määrittämistä aspiraatiolle. Riskinhallintamenetelmät perustuvat laadulliseen riskinkuvaukseen.

Supersedes Date
17-04-2023Muutettu viimeksi
03-01-2024Muutosnumero
1
Country-Language: FIN-FI**KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot****1.1. Tuotetunniste**

Tuotteen nimi	Polttoöljy; Neste Tempera Polttoöljy; Neste Pro Moottoripolttoöljy; MGODMA; DMA Barge; Neste Marine 0.1 Co-processed (DMA)
Tuotekoodi(t) Safety data sheet number Muut tunnistustavat	13779 13779 Internal identification: 160041, 160051, 160055, 160061, 160071; 160350, 160360, 160370, 160205, 160216; 160364; 160670; 160376, 160377, 160361, 160207, 160215 Previous product name: Diesel for non-road use; Neste light fuel oil for heating and non-road use; MGODMA; DMA Barge
Yksilöllinen koostumustunniste (UFI)	7QWY-XPC3-6812-AW54
Puhdas aine/seos	Seos

Sisältää Fuels, diesel, Renewable hydrocarbons (diesel type fraction), Petroleum diesel/gas oil fraction, co-processed with renewable hydrocarbons of plant or animal origin

1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Käyttötarkoitus	Käyttö polttoaineena (ES12a, ES12b, ES12c)
-----------------	--

1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot**Toimittaja**

Neste Oyj
Keilaranta 21, Espoo, P.O.B. 95, FIN-00095 NESTE, FINLAND
Tel. +358 10 45811
SDS@neste.com (chemical safety)

1.4. Hätäpuhelinnumero

Hätäpuhelinnumero	Tietoja ei saatavissa
-------------------	-----------------------

Hätäpuhelinnumero - §45 - (EY)1272/2008	
Eurooppa	112
Tanska	Giftlinjen: +45 8212 1212
Viro	Poison information telephone number: 16662, calling from abroad: (+372) 7943 794
Suomi	0800 147 111 tai 09 471 977, Myrkytystietokeskus
Saksa	+49 32 211121704, Chemwatch Emergency Response Phone Number
Latvia	Valsts toksikoloģijas centrs: (+371) 6704 2473
Alankomaat	NVIC (088 755 8000), Only for the purpose of informing medical personnel in case of acute intoxications.
Puola	+48 22 208 6439, Chemwatch Emergency Response Telephone Number
Ruotsi	När det är akut: 112, begär giftinformation. I mindre akuta fall 010-456 6700, Giftinformationscentralens direktnummer

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Asetus (EY) N:o 1272/2008

Syttyvät nesteet	Kategoria 3 - (H226)
Välitön myrkyllisyys - hengitysteitse (höyryt)	Kategoria 4 - (H332)
Ihosoövyttävyys/ihoärsytys	Kategoria 2 - (H315)
Syöpää aiheuttavat vaikutukset	Kategoria 2 - (H351)
Elinkohtainen myrkyllisyys (toistuva altistuminen)	Kategoria 2 - (H373)
Aspiraatiovaara	Kategoria 1 - (H304)
Krooninen myrkyllisyys vesieliöille	Kategoria 2 - (H411)

2.2. Merkinnot

Sisältää Fuels, diesel, Renewable hydrocarbons (diesel type fraction), Petroleum diesel/gas oil fraction, co-processed with renewable hydrocarbons of plant or animal origin



Huomiosana

Vaara

Vaaralausekkeet

H226 - Syttyvä neste ja höyry

H304 - Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin

H315 - Ärsyttää ihoa

H332 - Haitallista hengitettynä

H351 - Epäillään aiheuttavan syöpää

H373 - Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa

H411 - Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

Turvausekkeit - EU (S28, 1272/2008)

P210 - Suojaa lämmöltä, kuumilta pinoilta, kipinoilta, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty

P261 - Vältä höyryn hengittämistä

P273 - Vältettävä päästämistä ympäristöön

P301 + P310 - JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin

P331 - Ei saa oksennuttaa

P302 + P352 - JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä ja saippualla

2.3. Muut vaarat

Hitaasti haihtuva. Maaperän ja pohjaveden saastumisvaara.

Tämä seos ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan hitaasti hajoavia, biokertyviä ja myrkyllisiä (PBT). Tämä seos ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan erittäin hitaasti hajoavia ja erittäin voimakkaasti biokertyviä (vPvB).

Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %-n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

3.1 Aineet

Ei sovellu

3.2 Seokset

Kemiallinen nimi	Paino-%	REACH-rekisteröintinumero	EY-Numero (EU Indeksinumero)	Asetuksen (EY) N:o 1272/2008 [CLP] mukainen luokitus	Erityinen pitoisuusraja (SCL)	M-tekijä	M-tekijä (pitkäaikainen)
Fuels, diesel 68334-30-5	>= 60%	01-2119484664-27	269-822-7	Flam. Liq. 3 (H226) Asp. Tox. 1 (H304) Skin Irrit. 2 (H315) Acute Tox. 4 (H332) Carc. 2 (H351) STOT RE 2 (H373) Aquatic Chronic 2 (H411)	-	-	-
Renewable hydrocarbons (diesel type fraction) -	<= 50%	01-2119450077-42	-	Asp. Tox. 1 (H304)	-	-	-
Petroleum diesel/gas oil fraction, co-processed with renewable hydrocarbons of plant or animal origin -	<= 10 %	01-2120091562-55	-	Aquatic Chronic 2 (H411) Asp. Tox. 1 (H304) Flam. Liq. 3 (H226) Acute Tox. 4 (H332) STOT RE 2 (H373) Skin Irrit. 2 (H315) Carc. 2 (H351)	-	-	-

H- ja EUH-lausekkeiden koko teksti on kohdassa 16

Tämä tuote ei sisällä aineita, jotka olisivat ehdolla erityistä huolta aiheuttavaksi aineeksi >=0,1 % (asetus (EY) N:o 1907/2006 (REACH), 59 artikla)

Lisätietoja

Uusiutuvista raaka-aineista valmistetun polttoaineen, maaöljytuotteen ja lisäaineiden seos. Sisältää petrolijakeita sekä suoratislattuja ja vetykrakattuja kaasuoilyjakeita.

Uusiutuvat hiilivedyt (dieseltyyppinen jae): Identiteetti EU:n ulkopuolella (CAS-numero ja aineosan nimi): Alkaanit, C10-20-haaraketjuiset ja lineaariset, CAS 928771-01-1.

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet

4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus

Yleisiä ohjeita

Altistumisen tapahduttua tai jos epäillään altistumista: Hakeudu lääkäriin. Näytä tämä käyttöturvallisuustiedote hoitavalle lääkärille.

Hengitys

Jos hengitys on pysähtynyt, annetaan elvytystä. Otettava välittömästi yhteyttä lääkäriin. Siirrä henkilö raikkaaseen ilmaan. Varottava kemikaalin joutumista iholle. Jos hengitys on vaivalloista, potilaalle annetaan happea (koulutetun henkilön toimesta). Hakeudu

	välittömästi lääkäriin.
Roiskeet silmiin	Otettava yhteyttä lääkäriin, mikäli esiintyy ärsytystä tai ärsytys jatkuu. Huuhdeltava välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään 15 minuutin ajan. Silmä pidettävä kunnolla auki huuhtelun aikana. Vahingoittunutta aluetta ei saa hangata.
Ihokosketus	Roiskeet huuhdeltava välittömästi saippualla ja runsaalla vedellä sekä riisuttava tahriintuneet vaatteet ja kengät. Otettava yhteyttä lääkäriin, mikäli esiintyy ärsytystä tai ärsytys jatkuu.
Nieleminen	Viivästynyt keuhkopöhö voi ilmetä. ASPIRAATIOVAARA NIELTYNÄ - VOI JOUTUA KEUHKOIHIN JA VAURIOITTAA NIITÄ. Ei saa oksennuttaa. Jos potilas oksentaa spontaanisti, pidä pää lantion alapuolella jotta oksennus ei pääse hengitysteihin. Tajuttomalle henkilölle ei saa koskaan antaa mitään suun kautta. Hakeudu välittömästi lääkäriin.
Itsesuojaus ensiavussa	Poistettava kaikki sytytyslähteet. Varmista, että hoitohenkilöstö on perillä onnettomuuteen liittyvistä materiaaleista ja he varautuvat suojaamaan itsensä ja estävät saastumisen leviämisen. Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia. Lisätietoja on kohdassa 8. Varottava aineen joutumista iholle, silmiin tai vaatteisiin. Vältettävä höyryjen tai sumujen hengittämistä.

4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Oireet	Ärsyttää ihoa. Terveydelle haitallista hengitettynä. Aspiraatiovaara. Keuhkoihin pääsy nielemisen tai oksentamisen yhteydessä saattaa aiheuttaa kemiallisen keuhkotulehduksen. Voi aiheuttaa silmien punoitusta ja kyynelten valumista.
--------	---

4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Huomautus lääkäreille	Hoito oireiden mukaan.
-----------------------	------------------------

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet

5.1. Sammutusaineet

Sopivat sammutusaineet	Jauhe. Hiilidioksidi (CO ₂). Vesisuihku. Alkoholinkestävä vaahto.
Suuri tulipalo	VAROITUS: vesiriskutus voi olla tehoton sammutustapa.
Sopimattomat sammutusaineet	Valunutta materiaalia ei saa levittää suurpaineisella vesisuihkulla.

5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Kemikaalista johtuvat erityisvaarat	Syttyvää. Syttymisvaara. Astiat saattavat räjähtää kuumennettaessa.
Vaaralliset palamistuotteet	Hiilidioksidi (CO ₂). Hiilimonoksidi.

5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Palomiesten erityiset suojaruusteet ja varotoimet	Estettävä sammutusvesien pääsy saastuttamaan pinta- tai pohjavesijärjestelmiä. Jäähdytä säiliöitä suurilla vesimäärillä, kunnes tulipalon sammumisesta on kulunut hyvän aikaa. Siirrä säiliöt pois paloalueelta, jos se voidaan tehdä riskittä. Käytä ylipaineista paineilmalaitetta (SCBA). Käytettävä henkilönsuojaimia.
---	--

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä

6.1. Varotoimenpiteet, henkilönsuojaimet ja menettely hätätilanteessa

Henkilökohtaiset suojatoimet	Käytä vaadittuja henkilönsuojaimia. Varottava aineen joutumista iholle, silmiin tai vaatteisiin. Vältettävä höyryjen tai sumujen hengittämistä. Huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Älä kosketa vuotanutta ainetta tai kävele sen läpi.
Pelastushenkilökunta	Evakuoiva alue. Asiattomien pääsy estettävä. Ihmisten pääsy estettävä päästön/vuodon alueelle ja ihmiset pidettävä tuulen yläpuolella. Estettävä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti. POISTETTAVA kaikki sytytyslähde (ei tupakointia, liekkejä tai kipinöitä lähietäisyydellä). Huomaa, että kaasut voivat levitä maanpinnan tasossa (ilmaa raskaampi) ja huomioi tuulen suunta. Liekin takaisinlyönti on mahdollinen huomattavalta etäisyydeltä.

6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ympäristöön kohdistuvat varotoimet Maaperän ja pohjaveden saastumisvaara. Vältettävä päästämistä ympäristöön. Pidä erossa viemäreistä, ojista ja vesistöistä. Estä lisävuodot ja läikkeen, jos on turvallista tehdä niin.

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Suojausmenetelmät	Estä vuoto, jos se voidaan tehdä riskittömästi. Älä kosketa vuotanutta ainetta tai kävele sen läpi. Pidä erossa viemäreistä, ojista ja vesistöistä. Maaperän ja pohjaveden saastumisvaara. Ilmoita viranomaisille jos ympäristön saastumista ilmenee (viemärit, vesistöt, maaperä tai ilma).
Puhdistusohjeet	Huomioitava tuotteen aiheuttama palo- ja terveysvaara. Estettävä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti. Padottava. Kerää talteen hiekalla, maa-aineksella tai muulla palamattomalla imeytysmateriaalilla. Kerätään ja siirretään asianmukaisesti etiketöityihin astioihin.
Muiden vaarojen torjunta	Puhdista saastuneet esineet ja alueet huolellisesti ympäristö määräysten mukaisesti.

6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Viittaukset muihin kohtiin Lisätietoja on kohdassa 7, Lisätietoja on kohdassa 8. Lisätietoja on kohdassa 13.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Turvallisen käsittelyn ohjeet	Tuote sisältää haihtuvia aineita, jotka voivat levitä ympäröivään ilmaan. Vältettävä höyryjen tai sumujen hengittämistä. Käytä ainoastaan ulkona tai tiloissa, joissa on hyvä ilmanvaihto. Käytettävä kohdepoistoa käytön yhteydessä. Kemikaalin käyttö edellyttää tehokasta ilmanvaihtoa tai sopivaa hengityksensuojainta. Varottava aineen joutumista iholle, silmiin tai vaatteisiin. SÄILYTÖISSÄ NOUDATETTAVA ERITYISOHJEITA (hapon syrjäytymisen ja hiilivetyjen vaara). Käytettävä henkilönsuojaimia. Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähdeiltä. Tupakointi kielletty. Estä staattisen sähkön aiheuttama kipinöinti, tulipalo tai räjähdys käyttämällä tämän materiaalin siirrossa maadoitettua ja yhdistettyä liitäntää. Käytettävä kipinöimättömiä välineitä ja räjähdysuojattua laitteistoa.
Yleiset hygieniata koskevat toimenpiteet	Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä. Pese kädet ja kasvot ennen taukoja ja välittömästi tuotteen käsittelyn jälkeen. Käsittelyä hyvän työhygienian ja turvallisuus käytännön mukaisesti.

7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastointiolosuhteet Palavien nesteiden varasto. Varastoi erillään muista materiaaleista. Suojaa lämmöltä,

kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty. Estä staattisen sähkön aiheuttama kipinäointi. Varastoi rajatulla eristetyllä alueella estääksesi päästöjen pääsyn viemäriin ja/tai vesistöihin. Säiliöt pidettävä tiiviisti suljettuina kuivassa, viileässä ja hyvin ilmastoidussa paikassa. Säilytetään asianmukaisesti etiketöidyissä astioissa. Ei saa varastoida syttyvien aineiden lähellä. Säilytettävä paikallisten säädösten mukaisesti.

7.3. Erityinen loppukäyttö

Riskinhallintamenetelmät (RMM) Tarvittava tieto sisältyy tähän käyttöturvallisuustiedotteeseen.

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilönsuojaimet

8.1. Valvontaa koskevat muuttujat

Altistumisen raja-arvot Hiilivedyille voidaan soveltaa niiden yksittäisiä raja-arvoja. Diesel fuel as total hydrocarbons; ACGIH TLV®-TWA (8h) 100 mg/m³ (IFV).

Johdettu vaikutukseton altistumistaso (DNEL) - Työntekijät

Kemiallinen nimi	Suun kautta	Ihon kautta	Hengitys
Fuels, diesel 68334-30-5	-	2.9 mg/kg bw/day [4] [6]	68 mg/m³, [4] [6], Aerosol 4300 mg/m³ [4] [7], Aerosol
Renewable hydrocarbons (diesel type fraction) -	-	42 mg/kg bw/day [4] [6]	147 mg/m³ [4] [6]

Huomautukset

[4] Systeemiset terveyteen kohdistuvat vaikutukset.
[6] Pitkäaikainen.
[7] Lyhytaikainen.

Johdettu vaikutukseton altistumistaso (DNEL) - Julkinen yleisö

Kemiallinen nimi	Suun kautta	Ihon kautta	Hengitys
Fuels, diesel 68334-30-5	-	1.3 mg/kg bw/day [4] [6]	20 mg/m³ [4] [6], Aerosol 2600 mg/m³ [4] [7], Aerosol
Renewable hydrocarbons (diesel type fraction) -	-	18 mg/kg bw/day [4] [6]	94 mg/m³ [4] [6]

Huomautukset

[4] Systeemiset terveyteen kohdistuvat vaikutukset.
[6] Pitkäaikainen.
[7] Lyhytaikainen.

Todennäköinen vaikutukseton pitoisuus (PNEC)

8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Tekniset torjuntatoimenpiteet	Huolehdittava hyvästä ilmanvaihdesta. Tarvittaessa käytettävä henkilökohtaisia suojaimia ja/tai kohdepoistoa. SÄILIÖTÖISSÄ NOUDATETTAVA ERITYISOHJEITA (hapen syrjäytymisen ja hiilivetyjen vaara).
Henkilönsuojaimet	
Silmien- tai kasvonsuojain	Käytä sivusuojilla varustettuja suojasilmälaseja tai naamiomallisia suojasilmälaseja.
Käsien suojaus	Käytettävä sopivia suojakäsineitä. Läpäisemättömät käsineet. PPE - Käsineiden materiaali. ∴ Nitrilikumi. Polyvinyylikloridi (PVC). Varmistakaa, ettei käsinemateriaalin läpäisevyysaika ylity. Lue käyttämiesi käsineiden läpäisevyysaika käsinetoimittajan tiedoista. Käytä sopivia, EN 374 mukaisesti testattuja käsineitä. Suojakäsineet on vaihdettava säännöllisesti.
Ihonsuojaus ja Kehon suojaus	Käytettävä sopivaa suojavaatetusta. Käytä antistaattista suojavaatetusta jos on olemassa staattisen sähköön aiheuttama syttymisvaara.
Hengityselinten suojaus	Kun työntekijät kohtaavat altistumisrajan ylittäviä pitoisuuksia, heidän on käytettävä asianmukaisia sertifioituja hengityslaitteita. Suodatin on vaihdettava riittävän usein. Kaasu- ja yhdistelmäsuodattimien tulee olla Euroopan standardin EN14387 mukaisia. Käytä hengityksensuojainta varustettuna seuraavilla suodattimilla: Yhdistelmäsuodatin, tyyppi A2/P3.
Yleiset hygieniata koskevat toimintatavat	Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä. Pese kädet ja kasvot ennen taukoja ja välittömästi tuotteen käsittelyn jälkeen. Käsiteltävä hyvän työhygienian ja turvallisuuskäytännön mukaisesti.
Ympäristöaltistumisen ehkäiseminen	Varastoi rajatulla eristetyllä alueella estääksesi päästöjen pääsyn viemäriin ja/tai vesistöihin.

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Olomuoto	Neste	
Väri	punainen	
Haju	Hiilivedyt. Mieto.	
Hajukynnys	Tietoja ei saatavissa	
Ominaisuus	Arvot	Huomautuksia • Menetelmä
Sulamis- tai jäätymispiste	≤ 0 °C	Cloud point
Kiehumispiste ja kiehumisalue	150 - 370 °C	EN ISO 3405
Syttyvyys	Tietoja ei saatavissa	Ei tunnetta
Syttvyysraja ilmassa		Ei tunnetta
Ylin syttvyys- tai räjähdysraja	6 %, estimated	
Alin syttvyys- tai räjähdysraja	1 %, estimated	
Leimahduspiste	> 55 °C	EN ISO 2719
Itsesyttymislämpötila	~ 240 °C	Estimated
Hajoamislämpötila		Ei tunnetta
pH	Tietoja ei saatavissa -	Ei tunnetta
pH (vesiliuoksena)	Tietoja ei saatavissa	Ei tunnetta
Kinemaattinen viskositeetti	≤ 4.5 mm ² /s	@ 40 °C
Dynaaminen viskositeetti	Tietoja ei saatavissa	Ei tunnetta
Vesiliukoisuus	<0.05 g/l @ 20 °C	Ei tunnetta

Liukoisuus (liukoisuudet)	Tuote on huonosti veteenliukeneva.	Ei tunneta
Jakautumiskerroin	log Kow: > 3	Ei tunneta
Höyrynpaine	< 1 kPa	@ 40 °C
Suhteellinen tiheys	0.8 - 0.85	@ 15 °C (EN ISO 12185)
Irtotiheys	Tietoja ei saatavissa	
Nesteen tiheys	Tietoja ei saatavissa	
Höyryn suhteellinen tiheys	Tietoja ei saatavissa	Ei tunneta
Hiukkasten ominaisuudet		Ei sovellu
Hiukkaskoko	Tietoja ei saatavissa	
Hiukkaskokojen jakauma	Tietoja ei saatavissa	

9.2. Muut tiedot

9.2.1. Fyysikaalisia vaaraluokkia koskevat tiedot

Ei sovellu

Hapettavuus Ei täytä kriteereitä luokittelulle hapettavaksi

9.2.2. Muut turvallisuusominaisuudet

Tietoja ei saatavissa

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus

10.1. Reaktiivisuus

Reaktiivisuus Tähän tuotteeseen ei liity tunnettuja reaktiivisuusvaaroja.

10.2. Kemiallinen stabiilisuus

Stabiilisuus Stabiili normaaliolosuhteissa.

10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus Ei mitään normaalityöstössä.

10.4. Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet Kuumuus, liekit ja kipinät.

10.5. Yhteensopimattomat materiaalit

Yhteensopimattomat materiaalit Hapetin.

10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet

Vaaralliset hajoamistuotteet Ei tunneta saatavilla olevan tiedon perusteella.

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot

11.1. Tiedot vaaraluokista sellaisina kuin ne on määritelty asetuksessa (EY) N:o 1272/2008

Todennäköisiä altistumisreittejä koskevat tiedot

Välitön myrkyllisyys Haitallista hengitettynä

Myrkyllisyyttä koskevia numeroarvoja

Tiedot aineosista

Kemiallinen nimi	LD50 suun kautta	LD50 ihon kautta	Hengitys LC50
Fuels, diesel	> 5000 mg/kg, Rat (OECD 401, 420)	> 4300 mg/kg, Rabbit (OECD 434)	3.6 - 5.4 mg/L, Rat (4 h, OECD 403)
Renewable hydrocarbons (diesel type fraction)	>2000 mg/kg, Rat (EC B1 tris)	> 2000 mg/kg, Rat (EC B3)	-

Lyhyt- ja pitkäaikaisesta altistumisesta johtuvat viivästyneet ja välittömät vaikutukset sekä krooniset vaikutukset

Ihosyövyttävyyksihoärsytys	Fuels diesel (OECD 404):. Ärsyttää ihoa. Renewable hydrocarbons (diesel type fraction, EC B4):. Ei luokiteltu. Tuote ärsyttää limakalvoja ja voi aiheuttaa vatsavaivoja nieltynä.
Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Voi aiheuttaa silmien punoitusta ja kyynelten valumista. (OECD 405, EC B5).
Hengityselinten tai ihon herkistyminen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. (OECD 406, EC B6).
Sukusolujen perimää vaurioittava	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. (OECD 471, EC B10, B13/14, B17, OECD 475).
Syöpää aiheuttavat vaikutukset	Epäillään aiheuttavan syöpää. Fuels, diesel:.. Tuote voi sisältää krakattuja kaasuoilyjakeita.

Alla olevasta taulukosta käy ilmi, onko kukin viranomaisen luetteloinut minkään aineosan syöpää aiheuttavaksi.

Kemiallinen nimi	Euroopan unioni
Fuels, diesel	Carc. 2

Lisääntymiselle vaarallinen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty. Renewable hydrocarbons (diesel type fraction): OECD 416, . Fuels, diesel: OECD 414.
STOT - kerta-altistuminen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
STOT - toistuva altistuminen	Fuels, diesel (OECD 410, 411, 413):. Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. Renewable hydrocarbons (diesel type fraction, OECD 408):. Ei luokiteltu.
Aspiraatiovaara	Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Keuhkoihin pääsy nielemisen tai

oksentamisen yhteydessä saattaa aiheuttaa kemiallisen keuhkotulehduksen.

11.2. Tietoja muista vaaroista

11.2.1. Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

11.2.2. Muut tiedot

Muut haitalliset vaikutukset Tietoja ei saatavissa.

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.1. Myrkyllisyys

Ekotoksisuus Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Kemiallinen nimi	Levät/vesikasvit	Kala	Myrkyllisyys mikro-organismeille	Äyriäiset
Fuels, diesel	OECD 201, EC C.3, 72 hours, Pseudokirchneriella subcapitata, WAF: EbL50: 10 mg/l NOEL 1 mg/l	OECD 203, EC C.1, 96 hours, Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout), WAF: LL ₅₀ : 21 mg/l, NOEL: 10 mg/l QSAR, 14 days, Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout): NOEL: 0,08 mg/l	QSAR, 40 hours, Micro-organisms (wastewater sludge): EL50: > 1000 mg/l NOEL: 3,22 mg/l	OECD 202, EC C.2, 48 hours, Daphnia magna, WAF: EL50: 68 mg/l NOEL: 46 mg/l QSAR, 21 days, Daphnia magna: NOEL: 0,2 mg/l
Renewable hydrocarbons (diesel type fraction)	OECD 201, 72 hours, Algae, WAF: EL50: > 100 mg/l	OECD 203, 96 h, WAF LL ₅₀ : > 1000 mg/l	OECD 209, 30-180 min, Micro-organisms (wastewater sludge): EC ₅₀ : > 1000 mg/l,	OECD 202, 48 h, Sediment organisms, WAF: par EL50: > 100 mg/l OECD 211, 21 days, WAF: NOEC: 1 mg/l LOEC: 3,2 mg/l OSPAR Protocols, Part A: Sediment Bioassay, 2005, 10 days: NOEC: 373 mg/kg LOEC: 1165 mg/kg LC ₅₀ : 1200 mg/kg

12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Pysyvyys ja hajoavuus Tuote sisältää haihtuvia aineita, jotka voivat levitä ympäröivään ilmaan. Voi hajota valon vaikutuksesta ilmakehässä.

Fuels, diesel (68334-30-5)

Menetelmä	Altistumisaika	Arvo	Tulokset
-----------	----------------	------	----------

OECD-testi nro 301B: Nopea biohajoavuus: Manometri-respirometriatesti (TG 301 F)			Luonnostaan biohajoava.
--	--	--	-------------------------

Renewable hydrocarbons (diesel type fraction) (-)

Menetelmä	Altistumisaika	Arvo	Tulokset
OECD-testi nro 301B: Nopea biohajoavuus: CO ₂ :n kehittymisen testi (TG 301 B)			Nopeasti biohajoava

12.3. Biokertyvyys

Biokertyvyys Saattaa biokertyä.

Tiedot aineosista

12.4. Liikkuvuus maaperässä

Liikkuvuus maaperässä Hitaasti haihtuva. Tuote on huonosti veteenliukeneva. Tuote voi läpäistä maaperän ja kulkeutua pohjaveden pinnalle. Tuote sisältää aineita, jotka sitoutuvat hiukkasiin ja säilyvät maaperässä.

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT- ja vPvB-aineiden arviointi Tuote ei sisällä aineita, jotka on luokiteltu PBT- tai vPvB-aineiksi ilmoituskynnyksen yläpuolella.

12.6. Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet

Hormonitoimintaa häiritsevät ominaisuudet Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

12.7. Muut haitalliset vaikutukset

Tuote on tahraava, ja suora kosketus aiheuttaa mm. linnuille ja kasveille haitallisia vaikutuksia. Adsorboituneet hiilivetyjäämät voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia pohjasedimenttien eliöille.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Tuotejäämien/käyttämättömien tuotteiden muodostama jäte Ei saa päästää ympäristöön. Hävitä paikallisten säädösten mukaisesti. Hävitä jätteet ympäristölainsäädännön mukaisesti. Ole varovainen käsitellessäsi tyhjiä säiliöitä, joita ei ole puhdistettu tai huuhdeltu perusteellisesti. Käsiteltäessä jätettä, varotoimia koskien tuotteen käsittelyä tulee noudattaa.

Likaantunut pakkaus Tyhjät säiliöt muodostavat mahdollisen tulipalo- ja räjähdysvaaran. Älä leikkaa, puhkaise tai hitsaa säiliöitä.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

Huomautus: This cargo is considered an Energy-rich fuel and effective 1 January 2019 should be carried

subject to Annex I of MARPOL, see Annex 12 of MEPC.2/Circ.24. Please also refer to MEPC.1/Circ.879 - GUIDELINES FOR THE CARRIAGE OF ENERGY-RICH FUELS AND THEIR BLENDS

IMDG

14.1	YK-numero tai ID numero	UN1202
14.2	Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	UN1202 HEATING OIL, LIGHT
14.3	Kuljetuksen vaaraluokka	3
14.4	Pakkausryhmä	III
14.5	Ympäristövaara	Meriä saastuttava aine
14.6	Erityiset varotoimet käyttäjälle	.
14.7	Merikuljetus irtolastina IMO:n asiakirjojen mukaisesti	Bulk (MARPOL 73/78, Annex I): Energy-rich fuels

RID

14.1	YK-numero tai ID numero	UN1202
14.2	Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	UN1202 HEATING OIL, LIGHT
14.3	Kuljetuksen vaaraluokka	3
14.4	Pakkausryhmä	III
14.5	Ympäristövaara	Meriä saastuttava aine
14.6	Erityiset varotoimet käyttäjälle	.
	Erityisvaatimukset	-

ADR

14.1	YK-numero tai ID numero	UN1202
14.2	Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi	UN1202 HEATING OIL, LIGHT
14.3	Kuljetuksen vaaraluokka	3
14.4	Pakkausryhmä	III
14.5	Ympäristövaara	Meriä saastuttava aine
14.6	Erityiset varotoimet käyttäjälle	.
	Tunnelirajoituskoodi	(D/E)

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

15.1. Nimenomaisesti ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

Kansalliset säädökset

Euroopan unioni

Huomioitava direktiivi 98/24/EY työntekijöiden terveyden ja turvallisuuden suojelemisesta työssä käytettävien kemikalien aiheuttamilta vaaroilta.

Käyttöä koskevat luvat ja/tai rajoitukset:

Tämä tuote sisältää yhtä tai useampaa rajoitettua ainetta (asetus (EY) N:o 1907/2006 (REACH), Liite XVII)

Kemiallinen nimi	Rajoitettu aine REACH Liite XVII:n mukaisesti	Aine on lupamenettelyn alainen REACH Liite XIV:n mukaisesti
Fuels, diesel - 68334-30-5	75.	-

Pysyvät orgaaniset saasteet

Ei sovellu

Vaarallinen aineluokka Seveso-direktiivin mukaisesti (2012/18/EU)

P5a - SYTTYVÄT NESTEET

P5b - SYTTYVÄT NESTEET

P5c - SYTTYVÄT NESTEET

E2 - Vaarallista vesiympäristölle kategoriassa pitkäaikainen 2

Nimetty vaaralliseksi aineiksi Seveso-direktiivin mukaisesti (2012/18/EU)

Asetus (EY) N:o 1005/2009 otsonikerrosta heikentävistä aineista

Ei sovellu

Muut säädökset

Käyttöturvallisuustiedote asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) mukaisesti. Asetuksen (EY) N:o 1272/2008 [CLP] mukainen luokitus.

15.2. Kemikaaliturvallisuusarviointi

Kemikaaliturvallisuusraportti

Näille aineille on suoritettu kemikaaliturvallisuusarviot

KOHTA 16: Muut tiedot

Käyttöturvallisuustiedotteessa käytettyjen lyhenteiden ja akronyymien selitykset

Kohdassa 3 mainittujen H-lausekkeiden täydelliset tekstit

H226 - Syttyvä neste ja höyry

H304 - Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin

H315 - Ärsyttää ihoa

H332 - Haitallista hengitettynä

H351 - Epäillään aiheuttavan syöpää

H373 - Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa

H411 - Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

Merkkien selitys

SVHC: Erityistä huolta aiheuttavat aineet:

Merkkien selitys Section 8: Exposure controls/personal protection

TWA Suurin sallittu pitoisuus

TWA (aikapainotettu keskiarvo)

STEL

STEL (lyhytaikaisen altistumisen raja-arvo) Ihohuomautus

+

Raja-arvojen yläraja

*

Herkistävät aineet

Luokitusmenettely	
Asetuksen (EY) N:o 1272/2008 [CLP] mukainen luokitus	Käytetty menetelmä
Välitön myrkyllisyys hengitysteiden kautta	Laskentamenetelmä
Välitön myrkyllisyys ihon kautta	Laskentamenetelmä
Välitön myrkyllisyys hengitysteiden kautta - kaasui	Laskentamenetelmä
Välitön myrkyllisyys hengitysteiden kautta - höyry	Laskentamenetelmä
Välitön myrkyllisyys hengitysteiden kautta - pöly/sumu	Laskentamenetelmä
Ihosiövyttävyyssihoärsytys	Laskentamenetelmä
Vakava silmävaurio/silmä-ärsytys	Laskentamenetelmä
Hengitysteitä herkistävä	Laskentamenetelmä
Ihon herkistyminen	Laskentamenetelmä
Mutageenisuus	Laskentamenetelmä
Syöpää aiheuttavat vaikutukset	Laskentamenetelmä
Lisääntymiselle vaarallinen	Laskentamenetelmä
STOT - kerta-altistuminen	Laskentamenetelmä
STOT - toistuva altistuminen	Laskentamenetelmä
Välitön myrkyllisyys vesiliöille	Laskentamenetelmä
Krooninen myrkyllisyys vesiliöille	Laskentamenetelmä
Aspiraatiovaara	Laskentamenetelmä
Otsoni	Laskentamenetelmä

Supersedes Date 17-04-2023

Muutettu viimeksi 03-01-2024

Muutoksen syy Tämä on ensimmäinen julkaisu. (uusi ohjelmisto on otettu käyttöön)

Käyttöturvallisuustiedote asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) mukaisesti

Vastuuvapauslauseke

Tämän käyttöturvallisuustiedotteen tiedot ovat parhaan tietämyksemme mukaan oikeita laatimispäivänä. Annetut tiedot ovat ainoastaan ohjeellisia turvallista käsittelyä, käyttöä, työstöä, varastointia, kuljetusta, jätteidenkäsittelyä ja päästöjä varten, eikä niitä saa käsittää takuiksi tai laatuspesifikaatioksi. Tiedot koskevat vain mainittua tuotetta, eivätkä välttämättä pidä paikkaansa, jos tuotetta käytetään yhdessä toisen tuotteen kanssa tai prosessissa, ellei erikseen mainittu tekstissä.

Käyttöturvallisuustiedote päättyy



KÄYTTÖTURVALLISUUSTIEDOTE ADBLUE

KOHTA 1: Aineen tai seoksen ja yhtiön tai yrityksen tunnistetiedot

1.1. Tuotetunniste

Kauppanimi	ADBLUE
Tuotenumero	ID 14441
Sisäinen tunniste	7862

1.2. Aineen tai seoksen merkitykselliset tunnistetut käytöt ja käytöt, joita ei suositella

Tunnistetut käytöt	Autokemikaali.
--------------------	----------------

1.3. Käyttöturvallisuustiedotteen toimittajan tiedot

Toimittaja	Neste Markkinointi Oy Keilaranta 21, Espoo, PL 95, FIN-00095 NESTE Puh. +358 10 45811 lubetec@neste.com
------------	--

1.4. Hätäpuhelinnumero

Kansallinen hätäpuhelinnumero	0800 147 111 tai 09 471 977, Myrkytystietokeskus.
----------------------------------	---

KOHTA 2: Vaaran yksilöinti

2.1. Aineen tai seoksen luokitus

Luokitus (EY 1272/2008)

Fyysiset vaarat	Ei Luokiteltu
Terveyshaitat	Ei Luokiteltu
Ympäristövaarat	Ei Luokiteltu

Luokitus (67/548/ETY) tai (1999/45/EY)	-
---	---

2.2. Merkinnät

Vaaralausekkeet	NC Ei Luokiteltu
-----------------	------------------

2.3. Muut vaarat

Muut vaarat	Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.
-------------	--

KOHTA 3: Koostumus ja tiedot aineosista

3.2. Seokset

ADBLUE

Urea		32,5 %
CAS-nro: 57-13-6	EY-nro: 200-315-5	REACH rekisteröintinumero: 01-2119463277-33-XXXX
Luokitus		
Ei Luokiteltu		

Kaikkien R-lausekkeiden ja vaaralausekkeiden tekstit on esitetty kokonaisuudessaan osassa 16.

Muut tiedot Vesiliuokset ovat emäksisiä.

KOHTA 4: Ensiaputoimenpiteet**4.1. Ensiaputoimenpiteiden kuvaus**

Hengittäminen	Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja varmista vaivaton hengitys. Hakeudu lääkäriin jos oireet ovat vakavat tai jatkuvat.
Nieleminen	Huuhtelee nenä ja suu vedellä. Älä oksennuta ellei lääkintähenkilökunta ohjeista niin. Älä koskaan anna mitään suun kautta tajuttomalle henkilölle. Hakeudu lääkäriin jos oireet ovat vakavat tai jatkuvat.
Ihokosketus	Riisu saastanut vaatetus välittömästi ja pese iho saippualla ja vedellä. Hakeudu lääkäriin jos ärsytys jatkuu pesun jälkeen.
Silmäkosketus	Huuhtelee välittömästi runsaalla vedellä. Poista piilolinssit, jos sen voi tehdä helposti. Jatka huuhtomista. Hakeudu lääkäriin jos ärsytys jatkuu pesun jälkeen.

4.2. Tärkeimmät oireet ja vaikutukset, sekä välittömät että viivästyneet

Yleistä tietoa Ei tunnettu erityisiä terveysvaaroja.

4.3. Mahdollisesti tarvittavaa välitöntä lääketieteellistä apua ja erityishoitoa koskevat ohjeet

Huomioita lääkärille Hoito oireiden mukaan.

KOHTA 5: Palontorjuntatoimenpiteet**5.1. Sammutusaineet**

Soveltuvat sammutusaineet	Vesisumu, vaahto, jauhe tai hiilidioksidi. Tämä tuote ei ole palavaa.
Epäsopivat sammutusaineet	Älä käytä vesisuihkua sammuttamiseen, koska se voi levittää tulen.

5.2. Aineesta tai seoksesta johtuvat erityiset vaarat

Erityisvaarat	Ei tunnettu.
Haitalliset palamistuotteet	Hiilidioksidi (CO ₂). Hiilimonoksidi (CO). Typen oksidit (NO _x). Ammoniakki tai amiinit.

5.3. Palontorjuntaa koskevat ohjeet

Suojatoimet sammutustoimien aikana	Viilennä kuumuudelle altistuneet astiat vesisuihkulla ja siirrä pois paloalueelta, mikäli tämä voidaan tehdä turvallisesti.
Erityiset suojavälineet palomiehille	Käytä ylipainehengityslaitetta (SCBA) ja soveltuvaa suojavaatetusta.

KOHTA 6: Toimenpiteet onnettomuuspäästöissä**6.1. Henkilökohtaiset suojatoimet, suojavarusteet ja menettelyt hätätilanteissa**

Henkilökohtaiset varotoimet	Käytä sopivaa suojavaatetusta roiskeita ja saastumista vastaan.
Pelastushenkilökunnalle	Pidä tarpeettomat ja suojaamattomat henkilöt poissa vuodosta.

ADBLUE

6.2. Ympäristöön kohdistuvat varotoimet

Ympäristöön kohdistuvat varotoimet Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Estä vuodon tai valuman pääsy putkistoihin, viemäreihin ja vesistöihin.

6.3 Suojarakenteita ja puhdistusta koskevat menetelmät ja -välineet

Puhdistusohjeet Pienet vuodot: Huuhtelee vuoto runsaalla vedellä. Suuret vuodot: Imeytä vuoto palamattomaan imeytysmateriaaliin. Hävitä jäte hyväksytyn jätteenkäsittelylaitoksen toimesta.

6.4. Viittaukset muihin kohtiin

Viittaukset muihin kohtiin Henkilökohtaiset suojaimet, katso kohta 8.

KOHTA 7: Käsittely ja varastointi

7.1. Turvallisen käsittelyn edellyttämät toimenpiteet

Käytön varotoimet Vältä hengittämästä höyryjä ja roiskeita/sumua. Varo kemikaalin joutumista silmiin, iholle tai vaatteisiin. Kaikki käsittely tulee suorittaa ainoastaan hyvin ilmastoidussa tilassa. Syöminen, juominen ja tupakointi kielletty kemikaalia käytettäessä. Huolehdi hyvästä ilmanvaihdesta. Pese kädet huolellisesti käsittelyn jälkeen. Henkilökohtaiset suojaimet, katso kohta 8.

7.2. Turvallisen varastoinnin edellyttämät olosuhteet, mukaan luettuina yhteensopimattomuudet

Varastoinnin varotoimet Varastoi tiiviisti suljetuissa, alkuperäisissä astioissa kuivassa, viileässä ja hyvin ilmastoidussa paikassa. Ei saa säilyttää yhdessä elintarvikkeiden eikä eläinravinnon kanssa. Säilytettävä lasten ulottumattomissa. Varastoi lämpötilassa välillä -5°C ja 25°C.

7.3. Erityinen loppukäyttö

Erityinen loppukäyttö(t) Ei tunnettu.

KOHTA 8: Altistumisen ehkäiseminen ja henkilösuojaimet

8.1. Valvontaa koskevat muuttujat

HTP-arvot

-

8.2. Altistumisen ehkäiseminen

Tekniset torjuntatoimenpiteet Kaikki käsittely tulee suorittaa ainoastaan hyvin ilmastoidussa tilassa. Silmähuuhdeasema ja hätäsuihu tulee olla saatavilla käsiteltäessä tätä tuotetta.

Silmien/kasvojen suojaus Tiukasti istuvat suojalasit.

Käsiensuojaus Käytä suojakäsineitä. Suositellaan, että käsineet on valmistettu seuraavista materiaaleista: Nitrilikumi. Butyylikumi.

Muut ihon ja kehon suojamenetelmät Käytä sopivaa suojavaatetusta roiskeita ja saastumista vastaan.

Hengityksensuojaus Jos ilmastointi on riittämätön, käytä sopivaa hengityksensuojainta. Kaasusuodatin, tyyppi A2. Tarkista, että hengityksensuojain istuu tiiviisti ja että suodatin vaihdetaan säännöllisesti.

Ympäristövahinkojen ehkäiseminen Varastoi rajatulla eristetyllä alueella estääksesi päästöjen pääsyn viemäriin ja/tai vesistöihin.

KOHTA 9: Fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet

9.1. Fysikaalisia ja kemiallisia perusominaisuuksia koskevat tiedot

Ulkomuoto Neste.

Väri Kirkas. Väritön. Kellertävä.

ADBLUE

Haju	Hajuton.
Hajukynnys	-
pH	pH (konsentroidu liuos): 9,8 - 10
Sulamispiste	-11.5°C
Kiehumispiste ja alue	~ 100 °C
Leimahduspiste	Ei saatavilla.
Syttyvyys (kiinteä, kaasu)	-
Ylempi/alempi syttyvyys- tai räjähdysraja	-
Höyrynpaine	-
Höyryn tiheys	-
Suhteellinen tiheys	1,09 @ 20°C
Liukoisuus	Täysin liukeneva veteen.
Jakautumiskerroin	-
Itsesyttymislämpötila	-
Hajoamislämpötila	-
Viskositeetti	-
Räjähtävät ominaisuudet	-
Hapettavat ominaisuudet	-

9.2. Muut tiedot

Muut tiedot	Ei tunnettu.
-------------	--------------

KOHTA 10: Stabiilisuus ja reaktiivisuus**10.1. Reaktiivisuus**

Reaktiivisuus	Ei tunnettuja reaktiivisuusvaaroja liittyen tähän tuotteeseen.
---------------	--

10.2. Kemiallinen stabiilisuus

Pysyvyys	Stabiili normaalissa huoneenlämpötilassa ja käytettäessä kuten suositeltu.
----------	--

10.3. Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus

Vaarallisten reaktioiden mahdollisuus	Ei tunnettuja haitallisia reaktioita.
---------------------------------------	---------------------------------------

10.4. Vältettävät olosuhteet

Vältettävät olosuhteet	Vältettävä altistumista korkeille lämpötiloille tai suoralle auringonvalolle.
------------------------	---

10.5. Yhteensopimattomat materiaalit

Vältettävät materiaalit	Hapettavat aineet. Voimakkaat emäkset.
-------------------------	--

10.6. Vaaralliset hajoamistuotteet

Haitalliset hajoamistuotteet	Ei hajoa käytettäessä ja varastoitaessa kuten suositeltu.
------------------------------	---

KOHTA 11: Myrkyllisyyteen liittyvät tiedot**11.1. Tiedot myrkyllisistä vaikutuksista**

ADBLUE

Myrkylliset vaikutukset	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Ihosityövyttävyyksihoärsytys</u>	
Skin corrosion/irritation	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>vakava silmävaurio/silmä-ärsytys</u>	
Vakava silmävaurio/-ärsytys	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Hengitysteiden herkistyminen</u>	
Hengitysteiden herkistyminen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Ihon herkistyminen</u>	
Ihon herkistyminen	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Sukusolujen perimää vaurioittavat vaikutukset</u>	
Genotoksisuus - in vivo	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Syöpää aiheuttavat vaikutukset</u>	
Karsinogenisuus	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Lisääntymiselle vaaralliset vaikutukset</u>	
Myrkyllisyys lisääntymiselle - hedelmällisyys	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
Myrkyllisyys lisääntymiselle - kehitys	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - kerta-altisuminen</u>	
STOT - kerta-altistus	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>STOT (elinkohtainen myrkyllisyys) - toistuva altisuminen</u>	
STOT - toistuva altistus	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
<u>Aspiraatiovaara</u>	
Aspiraatiovaara	Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
Yleistä tietoa	Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 12: Tiedot vaarallisuudesta ympäristölle

12.1. Myrkyllisyys

Myrkyllisyys	Tuotteen ei odoteta olevn ympäristölle vaarallinen. Saatavilla olevien tietojen perusteella luokituskriteerit eivät täyty.
---------------------	--

12.2. Pysyvyys ja hajoavuus

Pysyvyys ja hajoavuus	Tietoja ei saatavilla.
Biohajoavuus	Tuote on helposti biohajoava.

12.3. Biokertyvyys

Biokertyvyys	Tuote ei ole biokerääntyvä.
---------------------	-----------------------------

Jakautumiskerroin

-

12.4. Liikkuvuus maaperässä

Liikkuvuus	Tuote on veteen liukeneva.
-------------------	----------------------------

ADBLUE

12.5. PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset

PBT- ja vPvB-arvioinnin tulokset Tietoja ei saatavilla.

12.6. Muut haitalliset vaikutukset

Muut haitalliset vaikutukset Ei tunnettu.

Hormonitoimintaa häiritsevät vaikutukset Tämä tuote ei sisällä aineita, joilla on hormonitoimintaa häiritseviä ominaisuuksia 0,1 %:n tai korkeammilla tasoilla.

KOHTA 13: Jätteiden käsittelyyn liittyvät näkökohdat

13.1. Jätteiden käsittelymenetelmät

Hävitysmenetelmät Hävitä jäte hyväksytyllä jätteenkäsittelyasemalla kaikkien vaatimusten ja paikallisten jätemääräysten mukaan. Noudata varovaisuutta käsiteltäessä tyhjiä astioita, joita ei ole puhdistettu tai huuhdeltu läpikotaisin. Älä uudelleenkäytä tyhjiä astioita.

KOHTA 14: Kuljetustiedot

Yleinen Tuote ei kuulu kansainvälisiin sääntöihin vaarallisten aineiden kuljettamisesta (IMDG, IATA, ADR / RID).

14.1. YK-numero

YK nro. (ADR/RID) -

14.2. Kuljetuksessa käytettävä virallinen nimi

Oikea kuljetusnimike (ADR/RID) -

14.3. Kuljetuksen vaaraluokka

ADR/RID luokka -

14.4. Pakkausryhmä

ADR/RID pakkausryhmä -

14.5. Ympäristövaarat

Ympäristölle vaarallinen aine/merta saastuttava Ei.

14.6. Erityiset varotoimet käyttäjälle

Ei soveltuva.

14.7. Kuljetus irtolastina Marpol 73/78 -sopimuksen ja IBC-säännösten mukaisesti

Kuljetus irtolastina liitteen II MARPOL 73/78 ja IBC koodin mukaisesti Ei soveltuva.

KOHTA 15: Lainsäädäntöä koskevat tiedot

15.1. Tiettyä ainetta tai seosta koskevat turvallisuus-, terveys- ja ympäristösäännökset tai -lainsäädäntö

EU-lainsäädäntö Asetuksen (EY) N: o 1907/2006 Euroopan parlamentin ja neuvoston 18. joulukuuta 2006, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista (REACH) (muutettu).
Asetuksen (EY) N: o 1272/2008 Euroopan parlamentin ja neuvoston 16 päivänä joulukuuta 2008 seosten luokituksista, merkinnöistä ja pakkaamisesta (muutettu).

ADBLUE

15.2. Kemikaaliturvallisuusarviointi

Tietoja ei saatavilla.

KOHTA 16: Muut tiedot

Kirjallisuusviitteet ja tietolähteet	Valmistajan ktt. 26.11.2022
Version kommentit	HUOM: Viivat marginaalissa osoittavat merkittävää muutosta edellisestä versiosta.
Viimeinen muutospäivä	2.2.2023
Edellinen päivämäärä	28.2.2022
KTT numero	4740



7.11.2012

ÖLJYALAN PALVELUKESKUS OY

Selvitys maaperän pilaantuneisuudesta puretuilla jakeluasemilla, marraskuu 2012

Tilaaja:

Öljyalan Palvelukeskus Oy



RAPORTTI



A world of
capabilities
delivered locally

Raportti numero: 12502161042

Jakelu:

Öljyalan Palvelukeskus Oy



Sisällysluettelo

1.0	TEHTÄVÄ JA TAVOITE	2
2.0	PURETUT POLTTOAINEEN JAKELUASEMAT	2
2.1	Jakeluasema 1, Jyväskylä	2
2.1.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	2
2.1.2	Tehdyt tutkimukset	3
2.1.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	3
2.2	Jakeluasema 2, Helsinki	3
2.2.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	3
2.2.2	Tehdyt tutkimukset	4
2.2.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	4
2.3	Jakeluasema 3, Espoo	4
2.3.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	4
2.3.2	Tehdyt tutkimukset	4
2.3.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	4
2.4	Jakeluasema 4, Helsinki	5
2.4.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	5
2.4.2	Tehdyt tutkimukset	5
2.4.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	5
2.5	Jakeluasema 5, Vantaa	5
2.5.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	5
2.5.2	Tehdyt tutkimukset	6
2.5.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	6
2.6	Jakeluasema 6, Tampere	6
2.6.1	Kohteen kuvaus ja toimintahistoria	6
2.6.2	Tehdyt tutkimukset	6
2.6.3	Kohdekohtaiset johtopäätökset	6
2.7	Muut puretut asemat	7
3.0	JOHTOPÄÄTÖKSET	7

LIITTEET

No table of contents entries found.



1.0 TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Golder Associates Oy on tehnyt tämän raportin Öljyalan Palvelukeskus Oy:n toimeksiannosta. Raportin tarkoituksena on tarkastella jakelutoiminnasta peräisin olevia vaikutuksia maaperään polttonesteiden jakeluasemilla, joiden suojarakenteet ovat vastanneet 1.7.1998 voimaan tulleen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 (**päätös vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla**) mukaisia vaatimuksia. Useimpiin jakeluasemapäätöksen vaatimuksiin on esitetty tekninen ratkaisu standardissa SFS 3352 **Palavien nesteiden varastointi ja käsittely jakeluasemalla**, joten tässä raportissa esiteltujen, nyt jo purettujen jakeluasemien, rakenteet ovat vastanneet myös standardissa esitettyjä rakenteita.

Tässä raportissa on tarkasteltu kuutta purettua jakeluasemaa. Kohteet ja niiden lähtötiedot on saatu useammalta öljy-yhtiöltä. Kohteiden tunnistetiedot on poistettu tästä raportista siten, etteivät yksittäisen aseman omistajan tiedot ole suoraan todettavissa. Tarkastelussa on ollut lisäksi kaksi muuta asemaa, joista toisessa oli maaperässä hiilivetyjä, jotka olivat peräisin ajalta ennen em. KTM-päätöksen mukaisten muutostöiden toteuttamista, ja joista toisen rakenteista ei ollut riittävästi tietoa.

Tarkasteluun valittiin yhteensä kuusi jakeluasemapäätöksen mukaisesti rakennettua tai saneerattua jakeluasemaa, joissa jakelutoiminta on lopetettu vuokrasopimuksen päättymisen tai kaavamuutoksen vuoksi. Asemat on purettu vuosina 2008 - 2012, jolloin maaperän tila on tarkastettu jakelutoimintaan liittyvien rakenteiden poiston yhteydessä. Kyseiset jakeluasemat ovat olleet ensimmäisten purettujen jakeluasemien joukossa, joiden suojausrakenteet ovat olleet KTM:n päätöksen 415/1998 vaatimusten mukaisesti toteutettu.

Aiempaa mitattua tietoa uusien asemien suojausrakenteiden toimivuudesta on ollut vähän, joten seuraavassa esitettystä tiedosta polttoaineiden jakelutoiminnan vaikutuksista maaperän tilaan voidaan käyttää arvioitaessa päätöksen ja standardin mukaisten suojarakenteiden tehokkuutta ja toimivuutta öljyhiilivetyjen maaperään mahdollisesti kohdistamien haittojen ehkäisemisessä.

Puretuista jakeluasemista esitetyt tiedot perustuvat tilaajalta ja öljy-yhtiöiltä saatuihin lähtötietoihin. Johtopäätökset perustuvat näihin lähtötietoihin sekä kokemukseen ja asiantuntemukseen polttoaineen jakeluasemista ja niiden maaperän hiilivetyttöisyyksistä. Golder Associates Oy ei ole aiemmin tutkinut tässä raportissa arvioitavia jakeluasemia tai osallistunut niiden ympäristö-tekniisiin selvityksiin, lukuun ottamatta jakeluasemaa nro 3 Espoossa, jossa Golder Associates Oy toimi ympäristötekniikanä valvojana.

2.0 PURETUT POLTTOAINEEN JAKELUASEMAT

2.1 Jakeluasema 1, Jyväskylä

2.1.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Jakelutoiminta kylmäasemalla aloitettiin vuonna 2004 ja lopetettiin vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päättyttyä. Polttonesteiden jakeluun liittyvät rakenteet purettiin maaliskuussa 2012. Kohteessa oli kolme maanalaista



varastosäiliötä (benssiini 50 m³, benssiini 30 m³ ja diesel 30 m³), kaksi mittarikoroketta, joissa yhteensä kaksi mittaria, sekä maanalainen öljynerotuskaivo.

Kiinteistö oli asfaltoitu lukuun ottamatta mittarikatoksen aluetta, jossa oli betonikiveys. Mittarikatoksen ja varastosäiliöiden täyttöalueelta pintavedet oli johdettu öljynerotuskaivon kautta Jyväskylän kaupungin jätevesiviemäriin, mutta muualta sadevesiviemäriin. Jakelu- ja täyttöalueilla oli Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1 mm paksuinen HDPE- muovikalvo.

2.1.2 Tehdyt tutkimukset

Ennen aseman rakentamista maaperän puhtaus oli varmistettu koekuopilla. Vuonna 2004 tehdyssä tutkimuksessa ei maaperässä ollut todettu öljyhiilivetyjä.

Aseman ympäristöluvan mukainen maaperän puhtaustason varmentaminen jakelutoiminnan päättymisen jälkeen suoritettiin lokakuussa 2011 ympäristöteknisen asiantuntijan toimesta. Kairaamalla tehdyssä tutkimuksessa ei todettu VNA214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, toista jakelumittarien viereen tehtyä näytepistettä lukuun ottamatta. Kyseisessä pisteessä todettiin betonikiveyksen ja HDPE- kalvon välisistä rakennekerroksista, syvyydeltä 0,2 – 1,0 m otetussa näytteessä TEX- yhdisteiden (tolueeni, etyylibentseeni, ksyleenit) pitoisuus 5,5 mg/kg. TEX- yhdisteille asetettu kynnysarvo on 1 mg/kg.

Maaperän öljyhiilivetyypitoisuudet tarkastettiin myös jakeluaseman purkutöiden yhteydessä vuoden 2012 maaliskuussa. Tarkastuksessa ei todettu kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kaivumassoja ei poistettu kohteesta.

2.1.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Vuonna 2011 tehdyssä tutkimuksessa todettiin kynnysarvotason ylittävä TEX- yhdisteiden pitoisuus tankkauspaikan HDPE- muovikalvon yläpuolisessa täyttömaakerroksessa. Matala pitoisuustaso ja sen sijainti huomioiden pitoisuuden on todennäköisesti aiheuttanut tankkauksen aikainen tapahtuma kuten ylitäyttö tai ohitäyttö eikä jakelulaitteisiin liittyvä vuoto tai vahinko.

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että öljyhiilivetyjä ei ollut levinnyt KTM- päätöksen mukaisen muovikalvon alapuoliseen maaperään, joten suojarakenteen voidaan todeta toimineen suunnitellusti. Myöskään suojakalvon yläpuolisten massojen ei todettu vaativan kunnostustoimenpiteitä vaan massat käytettiin täyttöihin. Polttonesteiden jakelu asemalla oli jatkunut noin 7 vuoden ajan.

2.2 Jakeluasema 2, Helsinki

2.2.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 1998 ja lopetettu vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päätyttyä. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin marraskuussa 2011. Kohteessa oli kaksi maanalaista varastosäiliötä, yksi mittarikoroke, jossa yksi mittari sekä maanalainen öljynerotuskaivo.



Piha-alue oli asfaltoitu lukuun ottamatta mittarikatoksen aluetta jossa oli betonikiveys. Mittarikatoksen ja varastosäiliöiden täyttöalueelta pintavedet oli johdettu öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin, mutta muualta sadevesiviemäriin. Varastosäiliöt sijaitsivat jakelualueella siten, että säiliöiden, niiden täyttöalueen ja jakelumittarien alueella oli yhtenäinen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1 mm paksuinen muovikalvo.

2.2.2 Tehdyt tutkimukset

Kohteessa on aiemmin tehty ympäristötekniinen maaperätutkimus, jossa todettiin kahdessa näytteessä VNA214/2007 alemman ja ylemmän ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia raskaita öljyjakeita (C_{21} - C_{40}), pitoisuuksien oltua 950 mg/kg ja 2080 mg/kg. Öljyhiilivetyjen laadun perusteella voitiin kuitenkin tehdä johtopäätös, että öljyhiilivedyt eivät olleet peräisin polttoaineiden jakelutoiminnasta.

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen marraskuussa 2011 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetytypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniisen asiantuntijan toimesta. Tarkastuksessa ei todettu VNA214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella kohteessa ei todettu pilaantuneita maa-aineksia.

2.2.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että 13 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään ei ollut kulkeutunut öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja –putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

2.3 Jakeluasema 3, Espoo

2.3.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 2005 ja lopetettu vuonna 2011 kiinteistön vuokrasopimuksen päätyttyä. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin heinäkuussa 2011. Kohteessa oli kaksi maanalaista varastosäiliötä (42 m^3 ja $26+16 \text{ m}^3$), jotka oli louhittu kallioon, kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo.

Liikennealueet oli asfaltoitu. Jakelumittarien alueella sekä varastosäiliöiden täyttöalueella oli yhtenäinen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen muovikalvo.

2.3.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen heinäkuussa 2011 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetytypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniisen asiantuntijan toimesta. Maaperästä otetuissa 12 näytteessä ei todettu Vna 214/2007 kynnysarvotasoa ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteessa ei todettu pilaantuneita maa-aineksia.

2.3.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 6 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon



yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

2.4 Jakeluasema 4, Helsinki

2.4.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu elokuussa 2002 ja lopetettu vuonna 2010 alueen asemakaavamuutoksen vuoksi. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin lokakuussa 2010. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+20 m³ ja diesel 30 m³), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat ylitäytönestimillä, pinnanmittauslaitteella ja vaippojen välitilan valvontalaitteella varustettuja kaksois-vaippasäiliöitä. Kaikki jakelulaitteet oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukaisesti tiiviiden suojakalvojen päälle.

Liikennealueet oli asfaltoitu. Mittarikentän alueella oli yhtenäinen HDPE-suojakalvo, joka oli viemäröity öljynerottimeen. Erottimesta vedet johdettiin viemäriin. Lisäksi jakelu- ja täyttöalueen pintavedet johdettiin öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin.

2.4.2 Tehdyt tutkimukset

Alueen maaperää on tutkittu vuosina 2007 – 2010 ja maaperän on todettu olevan pilaantunutta. Pilaantumisen on aiheuttanut alueella aiemmin harjoitettu teollinen toiminta.

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen lokakuussa 2010 jakelutoimintaan liittyvät rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetypitoisuudet tarkastettiin ympäristöteknisen asiantuntijan toimesta. Kaivumaista ja kaivannon seinämistä otetuissa 13:sta näytteessä ei todettu laboratorion analyysimenetelmien määrittämisrajoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu pilaantuneita maa-aineksia. Aiemmissa tutkimuksissa todetut pilaantuneet massat sijaitsivat kaivutason alapuolella.

2.4.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta, että noin 8 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

2.5 Jakeluasema 5, Vantaa

2.5.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu lokakuussa 2002 ja lopetettu heinäkuussa 2011. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin elokuussa 2011. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+10 m³ ja diesel 20 m³), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat standardin SFS 2736 mukaisia kaksois-vaippasäiliöitä. Mittarikentän ja täyttöpaikan alle oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen HDPE- suojakalvo, joka oli viemäröity öljynerottimeen.

Mittarikentän ja täyttöpaikan pintarakenteena oli tiivis asfalttibetoni, ja alueiden pintavedet oli johdettu öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin.



2.5.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen elokuussa 2011 kaikki jakelutoimintaan liittyvät maanalaiset ja maanpäälliset rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetytypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniikan asiantuntijan toimesta. Kaivumaista ja kaivannon seinämistä otettiin yhteensä 10 näytettä, joista seitsemän analysoitiin laboratoriossa. Näytteissä ei todettu valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu pilaantuneita maa-aineksia.

2.5.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 9 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena alueen maaperään tai muovikalvon yläpuoliseen täyttöhiekkaan ei ollut päässyt öljyhiilivetyjä. Jakelulaitteet ja -putkistot ovat siten toimineet suunnitellusti.

2.6 Jakeluasema 6, Tampere

2.6.1 Kohteen kuvaus ja toimintahistoria

Polttonesteiden jakelutoiminta kohteessa on aloitettu vuonna 2003 ja lopetettu lokakuussa 2008. Kyseessä oli ns. kylmäasema, joka purettiin marraskuussa 2011. Kohteessa oli kolme maanalaista varastosäiliötä (benssiini 30+10 m³ ja diesel 20 m³), kaksi mittarikoroketta sekä maanalainen öljynerotuskaivo. Käytetyt säiliöt olivat standardin SFS 2736 mukaisia kaksoisvaippasäiliöitä. Mittarikentän ja täyttöpaikan alle oli asennettu KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukainen 1,0 mm:n paksuinen HDPE- suojakalvo, joka oli viemäroity öljynerottimeen.

Pintarakenteena säiliöiden täyttöpaikalla oli asfaltti ja jakelualueella betonikiveys. Molempien alueiden pintavedet oli johdettu öljynerottimeen.

2.6.2 Tehdyt tutkimukset

Jakelutoiminnan päättymisen jälkeen marraskuussa 2008 kaikki jakelutoimintaan liittyvät maanalaiset ja maanpäälliset rakenteet poistettiin ja maaperän öljyhiilivetytypitoisuudet tarkastettiin ympäristötekniikan asiantuntijan toimesta.

Mittarikentän betonikiveyksen ja sen alapuolella 0,5 metrin syvyydessä olevan HDPE- kalvon välissä olevassa täytösorassa todettiin kohteen kunnostukselle asetetut tavoitearvot (VNa 214/2007 alemmat ohjearvot) ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten massat poistettiin ja toimitettiin luvan omaavaan vastaanottoipaikkaan. Yhteensä massoja poistettiin 84,6 tonnia.

Kaivantojen seinämistä ja pohjilta otettiin yhteensä 10 jäännöspitoisuusnäytettä, joista viisi analysoitiin laboratoriossa. Näytteissä ei todettu valtioneuvoston asetuksen 214/2007 kynnysarvoja ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten kohteesta ei poistettu em. massojen lisäksi muita maa-aineksia.

2.6.3 Kohdekohtaiset johtopäätökset

Kohteen purkutöiden yhteydessä voitiin todeta että noin 5 vuotta kestäneen polttoaineiden jakelutoiminnan seurauksena mittarikentän pintarakenteen alapuoliseen rakennekerrokseen oli todennäköisesti tankkauksen ylitäytön tms.



syyn vuoksi päässyt öljyhiilivetyjä. Täyttösoraan päässeet öljyhiilivedyt eivät kuitenkaan päässeet kulkeutumaan suojarakenteena olleen HDPE- kalvon alapuoliseen pohjamaahan. Maaperän ja pohjaveden suojarakenteen voidaan siten todeta toimineen suunnitellusti.

2.7 Muut puretut asemat

Tarkasteltavana oli myös kaksi muuta asemaa, joista toisesta oli liian vähän tietoa rakenteista käytettäväksi tässä tarkastelussa. Toisessa näistä kohteista oli todettu maaperän pilaantumista, joka oli aiheutunut ennen KTM:n asetuksen edellyttämiä muutostöitä, eikä purkutöiden yhteydessä ollut riittävällä tarkkuudella raportoitu, oliko pilaantumaa syntynyt muutostöiden jälkeen.

Kummankaan näiden kohteiden osalta ei myöskään ollut viitteitä siihen, että rakentamisen tai muutostöiden jälkeen olisi tapahtunut päästöjä maaperään.

3.0 JOHTOPÄÄTÖKSET

Edellä esiteltujen, nyt jo purettujen, polttoaineen jakeluasemien polttoaineen varastointiin ja jakeluun sekä ympäristöhaittojen ehkäisyyn liittyneet rakenteet ovat olleet vuonna 1998 voimaan astuneen Kauppa- ja teollisuusministeriön jakeluasemapäätöksen 415/1998 mukaisesti toteutettuja. Useimpiin asetuksen vaatimuksiin on esitetty tekninen ratkaisu standardissa SFS 3352 **Palavien nesteiden varastointi ja käsittely jakeluasemalla**, jota ei kuitenkaan ole asetuksessa määrätty pakollisena noudatettavaksi.

Asetuksen mukaiset rakenteet ja suojaukset tuli olla valmiina vuoden 2002 loppuun mennessä, joten jakeluasemat on joko rakennettu em. päätöksen mukaisesti tai päätöksen edellyttämät muutostyöt niihin on tehty aseman oltua jo käytössä. Asemat ovat olleet ensimmäisiä KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin SFS 3352 mukaisesti rakennettuja jakeluasemia, jotka on purettu.

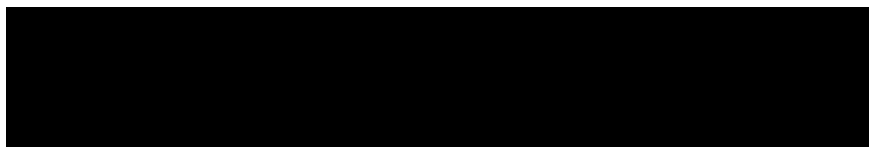
Jakeluun liittyvien rakenteiden poiston yhteydessä maaperän haitta-ainepitoisuudet jakelumittarien, varastosäiliöiden ja öljynerottimen alueella on voitu helposti todentaa ja sen perusteella luotettavasti arvioida polttoaineen jakelusta maaperään aiheutuneita päästöjä sekä KTM- päätöksen 415/1998 ja standardin 3352 mukaisten suojarakenteiden toimivuutta öljyhiilivetyjen leviämisen estämisessä.

Edellä esitellyissä kohteissa ei rakenteiden purkamisen yhteydessä suojarakenteiden ulkopuolisessa maaperässä todettu Vna 214/2007 (ns. Pima-asetus) kynnysarvotasojä ylittäviä pitoisuuksia öljyhiilivetyjä, joten polttoaineen jakeluun liittyvien rakenteiden (esim. säiliöt, putkistot ja jakelumittarit) sekä suojarakenteiden (esim. muovikalvot, vesien johtaminen ja käsittely) voidaan todeta toimineen suunnitellusti.



Raportti allekirjoitussivu

GOLDER ASSOCIATES OY



QA: PLI

FI09825906 (Helsinki,Suomi)

Ruosilankuja 3 E, 00390 Helsinki, Suomi

Toimitusjohtaja / Managing Director Kim Brander.

Golder Associates pyrkii olemaan arvostetuin geotekniikan ja ympäristöalan palveluihin erikoistunut, maailmanlaajuinen yritysryhmä.

Golder Associates on ollut työntekijöidensä omistuksessa vuoden 1960 perustamisestaan lähtien. Olemme luoneet ainutlaatuisen yrityskulttuurin, jossa työntekijät ovat ylpeitä osuudestaan, mikä heijastuu toiminnassamme pitkäaikaisena rakenteellisena vakautena.

Golderin ammattilaiset työskentelevät tiiviissä yhteistyössä asiakkaidemme kanssa ymmärtääkseen asiakkaidemme tarpeet sekä heidän toimialojensa ja toimintaympäristöjensä erikoispiirteet.

Olemme kasvattaneet toimintaamme tasaisesti. Yrityksellämme on tällä hetkellä toimipisteitä Afrikassa, Aasiassa, Australiassa, Euroopassa sekä Pohjois- ja Etelä-Amerikassa.

Afrikka	+ 27 11 254 4800
Pohjois-Amerikka	+ 1 800 275 3281
Etelä-Amerikka	+ 55 21 3095 9500
Aasia	+ 852 2562 3658
Eurooppa	+ 356 21 42 30 20
Australia	+ 61 3 8862 3500

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates Oy
Ruosilankuja 3 E
00390 Helsinki
Suomi
T: +358 9 5617 210



ÖLJYALAN PALVELUKESKUS

**RISKINARVIO POHJAVESIALUEELLE SIJOITTUVILLE JAKELU-
ASEMILLE ESITETYN ERITYISRAKENNEMALLIN TOIMIVUUDESTA**

20.1.2014

ÖLJYALAN PALVELUKESKUS

Riskinarvio pohjavesialueelle sijoittuville jakeluasemille esitetyn erityisrakennemallin toimivuudesta

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	3
2 PÄÄSTÖRISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI.....	3
2.1 Tarkasteltava tyyppirakenne	3
2.2 Polttonesteet	5
2.3 Päästötilanteet	6
3 KULKEUTUMISEN ARVIOINTI.....	9
3.1 Toissijaisen suojarakenteen vuotolaskelmat	9
3.2 Polttoaineiden kulkeutuminen maaperässä	11
3.3 Vaikutukset pohjaveden laatuun	13
4 RISKIEN KUVAUS	14
5 EPÄVARMUUSTARKASTELU	15
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	16
KIRJALLISUUS.....	18

LIITE 1 Päästöriskien yhteenvetolomake

1 JOHDANTO

Nestemäisten polttoaineiden jakeluun tarkoitettuja jakeluasemia koskevan palavien nesteiden jakeluaseman standardi SFS 3352 on päivitettävänä. Standardiehdotuksen kohdassa 16.6 esitetään ns. erityisrakennemalli "Jakeluasema pohjavesialueella (rakennemalli 7)". Erityisrakennemallia sovelletaan tärkeillä pohjavesialueilla (luokat I ja II). Erityisen herkälle alueelle sijoittumista varten standardissa kuvataan täydennetty toissijainen suojausrakenne.

Tämän riskinarvion tavoitteena oli tunnistaa ja arvioida suunniteltuun tekniseen ratkaisuun liittyvät mahdollisesti merkitykselliset päästöriskit ja edelleen arvioida niiden mahdolliset seuraukset pohjaveden laadun suhteen. Riskinarvio tehtiin tunnistamalla päästöriskit polttonesteiden jakeluasemalla ja arvioimalla ne maaperän ja pohjaveden pilaantumisen vaaran kannalta. Tässä yhteydessä todettiin, että jakeluasemat ja niiden toiminta ovat keskenään riittävän samanlaisia, jotta riskinarvio voitiin tehdä kohdentamalla sitä yksittäiseen paikkaan. Tarkastelu rajoittui päästöriskin arviointiin jakeluaseman järjestelmistä suojausrakenteiden ulkopuolelle. Suojausrakenteiden toimivuuden lisäksi otettiin huomioon suojausten ulkopuolelle leviävien päästöjen mahdollisuudet ja seuraukset. Kulkeutumista pohjaveden mukana aseman ulkopuolella ei arvioitu, koska kulkeutuminen vaihtelee ratkaisevasti kohteittain.

2 PÄÄSTÖRISKIEN TUNNISTAMINEN JA ARVIOINTI

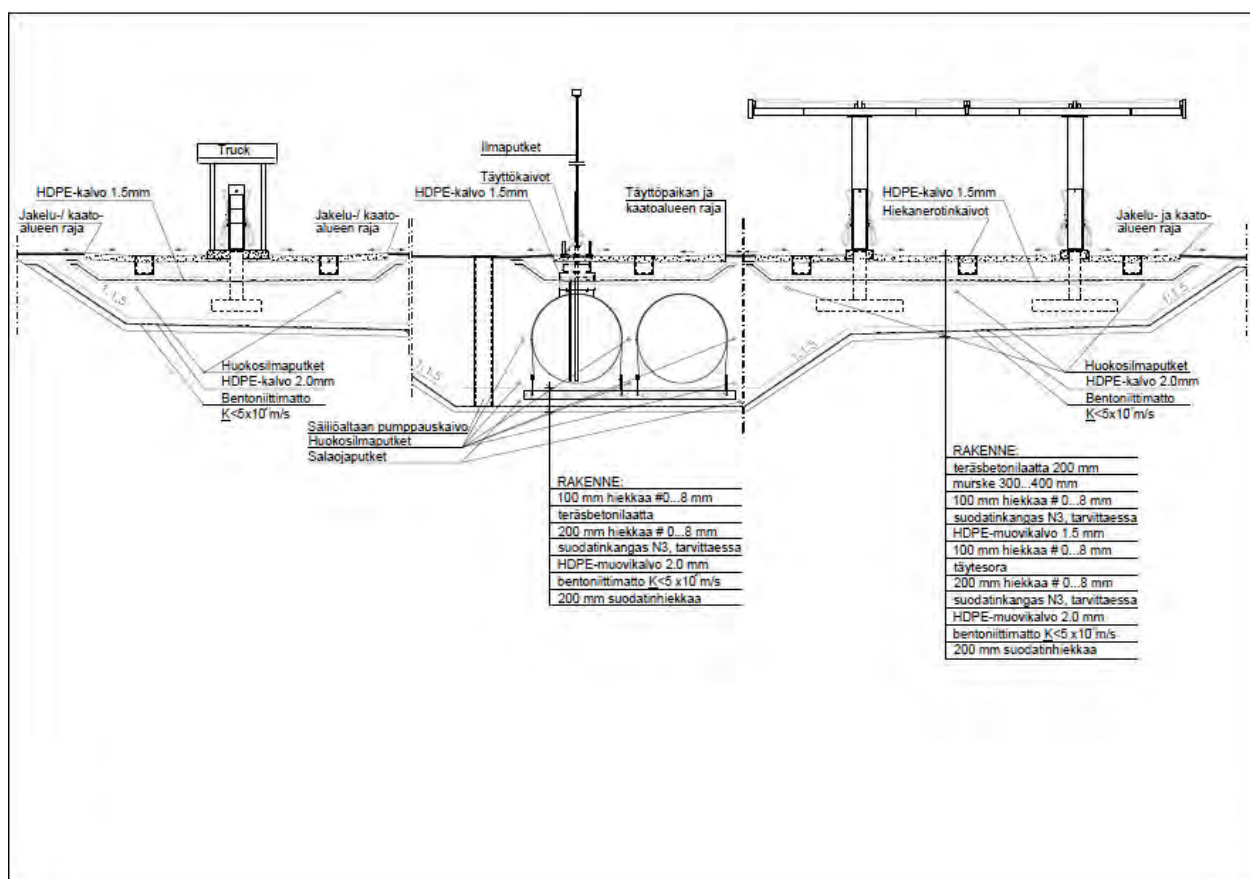
2.1 Tarkasteltava tyyppirakenne

Tarkasteltava rakennemalli 7 on kuvattu yksityiskohtaisesti lopullisessa standardiluonnoksessa ja seuraavassa esitetään lyhyesti pohjavesiriskien suhteen merkittävimpiä rakenteen ominaisuuksia. Rakenteen kaikissa palavan nesteen käsittely- ja varastointitoimien käsittämässä laitteissa käytetään ratkaisuja, joissa palavan nesteen varastointi- ja käsittelylaitteet on varustettu varsinaisen perusrakenteen lisäksi toisella pidätysrakenteella. Toinen pidätysrakenne estää palavan nesteen vuodot siinäkin tapauksessa, että varsinainen rakenne on jostakin syystä pettänyt. Kaksoisvaipparakenteiden välitila varustetaan automaattisella valvontalaitteistolla, jolloin ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan hälytys. Hälytyslaitteet yhdistetään ympärivuorokautiseen valvontaan.

Myös jakeluaseman viemäriputket toteutetaan kaksoisvaipparakenteella öljynerottimien jälkeiseen sulkuventtiiliin asti. Öljynerottimina käytetään kaksoisvaippasäiliöerottimia ja ne varustetaan hälyttävällä automaattisella öljyfaasin seurantajärjestelmällä ja välitilan valvontajärjestelmällä, jotka on liitetty ympärivuorokautiseen valvontaan.

Jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan kestopäällysteen alusrakenne varustetaan erillisellä tiivistyskerroksella. Tiivistyskerroksena käytetään vähintään 1,5 mm hitsattavaa HDPE-tiivistyskalvoa tai muuta vastaavat ominaisuudet omaavaa öljytuotteille soveltuvaa tiivistysrakennetta, joka tiiviyn, asennettavuuden ja teknisen käyttöiän osalta vastaa vähintään HDPE-tiivistyskalvoa.

Pohjavesialueelle sijoitettavan jakeluaseman maaperänsuojausta tehostetaan tarvittaessa ns. toissijaisilla suojausrakenteilla, jotka määritellään suunnitteluvaiheessa yksityiskohtaisesti alueen maaperän rakenne ja pohjavesiolosuhteet huomioon ottaen (Kuva 1). Jakeluasemalaitteiden kattama alue varustetaan tällöin niiden alapuolisella allasmaisella tiivistyksellä. Tiivistettävän alueen tulee kattaa säiliöt, putkistot, täyttö- ja jakelualue sekä näiden viemärit öljynerottimen jälkeiseen näytteenotto- ja tarkkailukaivoon saakka. Suojarakenne asennetaan yhtenäisenä kaikkien edellä mainittujen laitteiden alle ja nostetaan reunoiltaan ylös enintään 0,5 m etäisyydelle maanpinnasta niin, että muodostuu tiivis allas. Tiivistys tehdään yhdistelmärakenteena, jossa päällä on 2 mm HDPE kalvo ja sen alla bentoniittimatto. Tiivistyskalvon saumat hitsataan kiinni kaksoishitsauksella ja saumojen tiiviys koestetaan. Suojarakenteen pohjaosaan ei tehdä läpivientejä (esim. viemärikaivot), vaan öljynerottimen viemäriputken läpivienti tulee säiliökaivannon luiskaosaan ja se vahvistetaan ylimääräisellä bentoniittimattokaistaleella.



Kuva 1. Periaatekaavio pohjavesialueelle sijoittuvan jakeluaseman suojarakenteista.

Toissijaisen suojarakenteen kattamalle alueelle asennetaan tarkkailu- ja tyhjennys-kaivo, jonka avulla veden laatua ja korkeutta kalvon päällä voidaan seurata. Kaivoon asennetaan tyhjennyspumppu, mikä pumppaa altaaseen kertyvät vedet öljynerottimen kautta viemäriin tai pohjavesialueen ulkopuolelle.

Polttonestevuotojen maaperään kulkeutumisen nopeaa havaitsemista varten säiliöalueen ympäröivä maaperä varustetaan huokosilmaputkilla ja vähintään yhdellä tarkkailukaivolla. Säiliöalueen huokosilmaputkitus tehdään yleensä kahteen tasoon; alempi huokosilmaputkitus tehdään säiliöiden pohjan tasolle ja ylempi huokosilmaputkitus tehdään säiliöiden puolivälin yläpuolelle. Jakeluasemalle asennetaan paikalliset olosuhteet kuten pohjaveden pinnankorkeus ja maaperän vedenläpäisevyys huomioon ottaen 1-3 pohjaveden tarkkailuputkea.

2.2 Polttonesteet

Moottoribensiini koostuu pääosin C4-C12 hiilivedyistä ja siinä on suoraketjuisia ja haaroittuneita alkaaneja, alkeeneja, sykloalkaaneja ja aromaatteja. Bensiinin aromaattisten yhdisteiden määrä on Suomessa rajattu lakisääteisesti (VnA 2010a) 35 tilavuusprosenttiin ja bentseenin määrä 1 tilavuusprosenttiin. Pohjavesivaikutuksen suhteen tärkeimpiä bensiinin lisäaineita ovat oxygenaatit (MTBE, ETBE, TAME, TAE). MTBE:n enimmäispitoisuus on 22 tilavuusprosenttia. Bensiinin tyypillinen tiheys on 0,75 kg/l eli se on selvästi vettä kevyempää. Bensiinin kinemaattinen viskositeetti on noin 1 mm²/s. Bensiini on erittäin helposti haihtuvaa höyrynpaineen ollessa 30 - 50 kPa (225 - 375 mmHg) 20 °C:ssa.

Dieselpolttoaine koostuu pääosin C10-C22 hiilivedyistä sisältäen n-alkaaneja, isoalkaaneja, sykloalkaaneja (yhteensä 70-80 %) ja aromaatteja. Polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH) enimmäismäärä on 8 painoprosenttia. Dieselin tiheys on laadusta riippuen noin 0,8 - 0,85 kg/l eli se on selvästi vettä kevyempää. Dieselin kinemaattinen viskositeetti on noin 4 mm²/s. Dieselpolttoaine on hitaasti haihtuvaa höyrynpaineen ollessa <1 kPa.

MTBE:n (metyyli-tert-butyylieetteri) makuhaittaan perustuva ympäristölaatumnormi pohjavedelle on 7,5 µg/l eli selvästi pienempi kuin TAME:n (tert-amyylimetyylieetteri) 60 µg/l (VnA 2010b). MTBE on myös herkästi maaperässä kulkeutuva. Nykyisin bensiinissä käytetään myös biopohjaisia oxygenaatteja, esim. ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri). ETBE:lle ei ole pohjaveden ympäristölaatumnormia, mutta sen makukynnys (47 µg/l, EFOA 2006) on suurempi kuin MTBE:n makukynnys. Pohjaveden ympäristölaatumnormi (VnA 2010b) on bentseenille 0,5 µg/l, tolueenille 12 µg/l, etyylibentseenille 1 µg/l, ksyleeneille (Σorto-, meta- ja paraksyleenit) 10 µg/l. Öljyjakeille on vain yksi (C10-C40) pohjaveden ympäristölaatumnormi, joka on 50 µg/l.

Maailman terveysjärjestö WHO on tehnyt selvityksen juomavesinormien asettamisesta öljyhiilivedyille (WHO 2005). Selvityksen perusteella juomaveden terveyden kannalta haitattomiksi enimmäispitoisuuksiksi laskettiin aromaattisille >C10 – C16 öljyhiilivedyille 100 µg/l ja aromaattisille >C16 – C35 öljyhiilivedyille 90 µg/l. Alifaattisille >C10 – C16 öljyhiilivedyille laskettiin haitattomaksi enimmäispitoisuudeksi 300 µg/l. Kevyempien aromaattisten hiilivetyjen osalta viitattiin BTEX-yhdisteiden (bent-

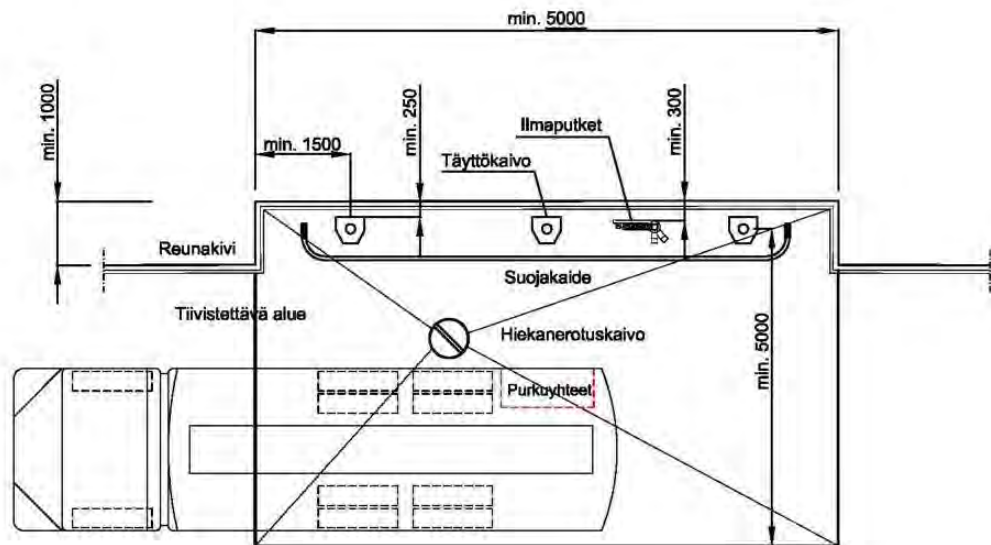
seeni, tolueeni, etyylibentseeni ja ksyleenit) juomavesinormeihin. Kevyimmille ali-faattisille hiilivedyille laskettu juomavesinormi ylitti niiden vesiliukoisuuden. Edellä esitetyt enimmäispitoisuudet on laskettu olettaen, että kokonaissaannista vain 10 % tulisi vedestä ja 90 % muista lähteistä kuten ravinnosta. Jos altistuminen tulisi pelkätään vedessä, haitattomat enimmäispitoisuudet vedessä olisivat kymmenkertaisia edellä esitettyihin arvoihin verrattuna. WHO ei esittänyt öljyhiilivetyfraktioille varsinaisia ohjearvopitoisuuksia. WHO:n laskelmat eivät ottaneet huomioon mahdollisia haju- tai makuhaittoja.

Maaperään tai pohjaveteen joutuneet öljyhiilivedyt hajoavat vähitellen biologisesti, mutta hajoamisnopeus vaihtelee paikallisesti hyvin paljon. Biohajoamisen kannalta maaperän tai pohjaveden happipitoisuus on tärkeä. Hajoamista tapahtuu myös hapettomissa olosuhteissa, mutta hapellisia olosuhteita paljon hitaammin. Osa öljy-yhdisteistä, esim. lyhytketjuiset alkaanit, hajoavat nopeasti, kun taas esim. haaroittuneet alkaanit hitaammin. Tästä johtuen kevyempiä fraktioita sisältävät polttoöljyt hajoavat yleensä nopeammin pilaantuneissa kohteissa kuin esimerkiksi voiteluöljyt, jotka koostuvat raskaammista fraktioista. Öljyhiilivetyjen biohajoaminen hidastuu usein ajan myötä helpoimmin hajoavien yhdisteiden ehtyessä. BTEX -yhdisteistä tolueeni hajoaa keskimäärin nopeimmin, ja muut seuraavassa järjestyksessä: tolueeni > bentseeni ja etyylibentseeni > ksyleeni (Tuomi & Vaajasaari 2004, Bruce ym. 2010). Suomen ympäristökeskuksen tutkimuksessa öljyllä pilaantuneessa kohteessa Etelä-Suomessa puhdistumisen laskettiin kestävän luontaisesti hapellisissa oloissa 2-22 ja hapettomissa oloissa 4-36 vuotta (Salminen ym. 2004).

2.3 Päästötilanteet

Päästöriskien tunnistamisessa ja todennäköisyyksien arvioinnissa sovellettiin aivoriihityöskentelyä, johon osallistui tilaajan osoittamia alan asiantuntijoita (liite 1). Aivoriihen ensimmäisessä vaiheessa esiteltiin tarkasteltavia rakenteita, niiden toteuttamiseen liittyviä haasteita sekä aikaisemmista vastaavantyyppisistä rakenteista saatuja käyttökokemuksia. Seuraavaksi pidettiin lyhyt hiljaisen aivoriihen istunto, missä asiantuntijoiden tunnistamia päästömahdollisuuksiin liittyviä tilanteita kirjattiin etukäteen laaditulle lomakkeelle. Kolmannessa vaiheessa päästömahdollisuuksia tunnistettiin ja arvioitiin keskustelevalle aivoriihen menettelyä käyttäen. Päästömahdollisuuksien tunnistamisen ja arvioinnin tuloksista laadittiin yhteenveto, joka jaettiin aivoriiheen osallistujille kommentoitavaksi ja täydennettäväksi. Päästömahdollisuuksien luettelo on liitteenä 1.

Polttonestevuodot maaperään suojatun alueen ulkopuolelle ovat epätodennäköisiä, mutta periaatteessa mahdollisia, jos jakelu- tai täyttöalueen viemäri ei vedä esimerkiksi hiekanerotuskaivon kannen jäätyminen seurauksena. Myös paineellisen täytön aikana sattuneessa ylitäytössä öljyä voisi levitä suojatun alueen ulkopuolelle, mutta paineellinen täyttö maanalaisiin säiliöihin on nykyisin kielletty. Hyvin harvinainen, mutta teoreettisesti mahdollinen on myös tilanne, missä jakeluasemalle polttonestettä tuovan säiliöauton säiliö rikkoutuu esimerkiksi räjähdysmäisessä tulipalossa ja polttonestettä vuotaa paljon leviten laajalle alueelle. Suurin osa vuodosta kulkeutuisi pinnoitusten ja viemäröinnin kautta öljynerottimelle, mutta osa voisi levitä suojatun alueen ulkopuolelle (Kuva 2). Edellä kuvatut tilanteet ovat vahinkotilanteita, jotka havaitaan välittömästi ja öljyntorjuntatoimenpiteet voidaan aloittaa nopeasti.



Kuva 2. Esimerkki täyttöpaikan suojausrakenteen mitoituksesta.

Tyypillisissä vuototilanteissa (mm. asiakasvahingot, letkurikot, ylitäytöt) päästö tapahtuu pinnoitetulla alueella, mistä polttoneste voidaan usein ottaa ainakin osittain talteen imeytysaineilla. Muu osa vuodosta kulkeutuu öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin. Jos pinnoite ei ole tiivis, osa vuodosta painuu pinnoitteen alapuolisen tiivisteen päälle ja edelleen viemäriin. Jos öljynerottimesta poistuva vesi johdetaan jätevesiviemäriin, on käytettävä II lk öljynerotinta, josta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 100 mg/l (Ympäristöministeriö 2007). Jos öljynerottimesta johdettavia vesiä ei johdeta jätevesiviemäriin, on käytettävä I lk öljynerotinta, josta poistuvan veden hiilivetytypitoisuus on alle 5 mg/l. Veteen liuenneet komponentit, kuten oxygenaatit (MTBE, TAME) tai BTEX- aineet erottuvat heikosti. Jos öljynerottimen öljytila täyttyy tai veden virtaama on liian suuri, öljynerottimen toiminta heikkenee ja voi estyä kokonaan. Jos täyttöpaikan tai mittarikentän viemärikaivo tai viemäri on tukossa, polttoneste voi valua suojauksen reunan yli päätyen alla olevan tiivisteen päälle taikka toissijaisen suojarakenteen altaaseen. Polttonestettä voi sekoittua lumeen, jolloin lumia ei tule siirtää suojaamattomalle alueelle. Päälystetyille alueille vuotaneita öljyjä tai polttonesteitä voi kulkeutua päälysteen reunan yli rankkasateen yhteydessä. Haitallisimmat aineet haihtuvat nopeasti, joten reunan yli valuvat hiilivedyt pidätyvät pääosin maaperän pintakerrokseen.

Harvinaisemmissa ensisijaisten pidätysjärjestelmien vuototilanteissa, kuten putki- tai säiliörikoissa, polttoneste pysyy järjestelmän sisällä kaksoisvaipparakenteiden ansiosta. Koska välitila on varustettu automaattisella valvontalaitteistolla, ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan nopeasti hälytys. Vuoto järjestelmän ulkopuolelle on mahdollinen vain silloin, kun molemmat vaipat ovat rikkoutuneet. Tällainen tilanne on hyvin epätodennäköinen ja silloin vuotanut polttoneste kertyy laitteiston alla olevan toissijaisen suojarakenteen päälle.

Öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin päätyneet polttonesteet tai niiden komponentit kulkeutuvat viemäroinnin mukaan joko jätevedenpuhdistamolle, avo-ojaan tai umpikaivoon. Kun öljynerottimen virtaamaksi oletetaan 100 m³ vuodessa, erottimen kautta viemäriin menevien öljyhiilivetyjen määräksi saadaan enimmillään noin 10 tai 0,5 kg

(pitoisuus 100 tai 5 mg/l). Avo-ojaan purkamisen lisäksi öljynerottimen läpäisseitä polttonesteitä tai niiden vesiliukoisia komponentteja voisi päästä maaperään, jos viemärissä olisi vuoto toissijaisen suojarakenteen ulkopuolella. Nykyaikaisessa viettö-viemärissä merkittävä vuoto on kuitenkin epätodennäköinen.

Toissijaisen suojarakenteen päälle kertynyt vesi ja mahdolliset polttonesteet pumpataan öljynerottimelle. Jos toissijaisen suojarakenteen päälle on kertynyt polttonestettä, päästö maaperään on mahdollinen jos rakenne vuotaa tai tulvii reunojen yli. Allas pidetään pumppaamalla tyhjänä ja viemärin lähtö on luiskassa. Pumppausjärjestelmän vikaantuessa vesi-polttonestepinta nousee luiskan viemärin tasolle, mistä edelleen öljynerottimeen, joten tulviminen on mahdollinen vain viemärin tukoksen yhteydessä. Koska polttonesteet ovat vettä kevyempiä, ne kertyvät pääosin vesipinnan päälle. Vesi/polttonestepinnan noustessa hydrostaattinen paine toissijaisen suojarakenteen päällä kasvaa ja vuodot mahdollisista rikkoutumiskohdista lisääntyvät. Jos altaassa on vettä, pohjan vuodoissa maaperään kulkeutuu vain veteen liuenneita polttonesteiden komponentteja.

Taulukossa 1 on esitetty yhteenveto tilanteista, joiden yhteydessä polttonesteitä tai niiden komponentteja voisi päästä maaperään. Toissijaisen suojarakenteen vuotomääriä arvioidaan laskennallisesti.

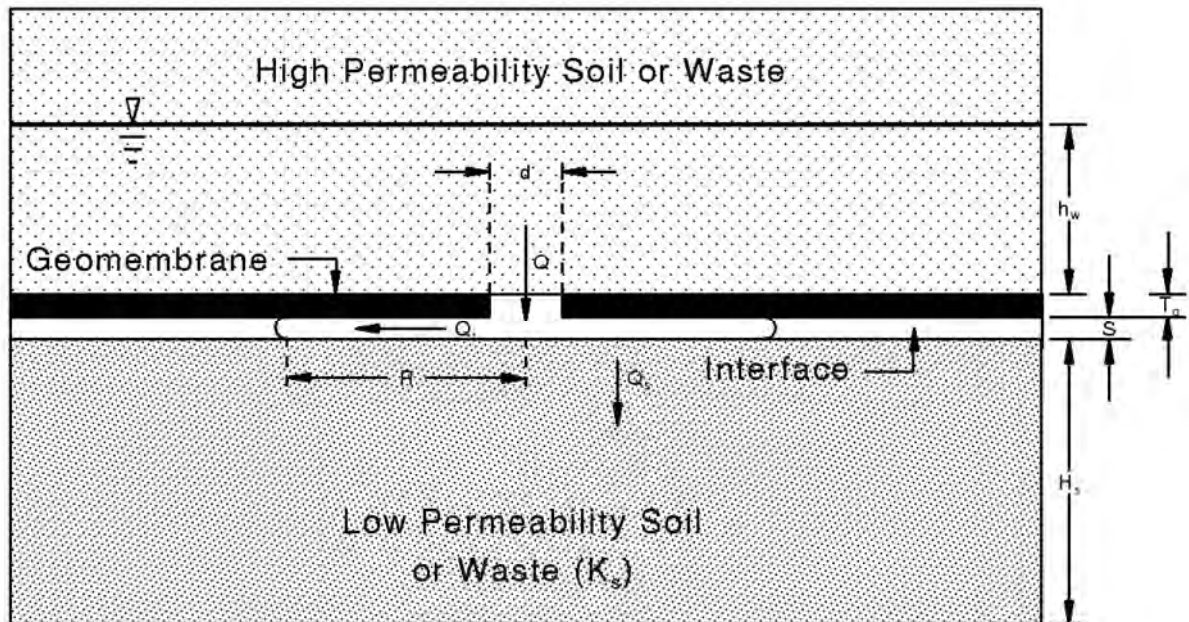
Taulukko 1. Päästöriskitarkastelun tulosten perusteella määritellyt tilanteet, joiden yhteydessä polttonesteitä tai niiden komponentteja voisi päästä maaperään.

Päästötilanne	Arvioitu ainemäärä litraa	Todennäköisyys
Polttonestevuoto täyttöalueella viemärin ollessa tukossa.	60	Hyvin epätodennäköinen
Vuoto säiliöautosta (palo/räjähdytys)	10000, josta valtaosa palaa tai menee viemäriin	Hyvin epätodennäköinen
Öljynerottimen toimintahäiriö ja viemärointi avo-ojaan tai viemärin vuoto toissijaisen suojarakenteen ulkopuolella	500	Epätodennäköinen
Bensiinivuoto ja viemärointi avo-ojaan (vesiliukoiset komponentit, esim. MTBE)	13	Epätodennäköinen
Polttonestevuodot ja rankkasade taikka toissijaisen suojarakenteen tulviminen	1	Epätodennäköinen
Polttonestevuodot ja toissijaisen suojarakenteen vuoto	laskenta erikseen	Hyvin epätodennäköinen

3 KULKEUTUMISEN ARVIOINTI

3.1 Toissijaisen suojarakenteen vuotolaskelmat

Jos toissijaisen suojarakenteen muovikalvoon tulee merkittävä vaurio, koko rakenteen läpi vuotava nestemäärä vaihtelee rakenteen kokonaislaadun mukaan. Kun muovin päällä oleva hiekka on vettä hyvin läpäisevää, pelkän muovikalvon läpi vuotava nestemäärä muodostuu helposti suureksi. Kun muovikalvon alla on bentoniittimatto (tai tiivis maakerros), vuotava nestemäärä jää hyvin paljon pienemmäksi kuin pelkän muovikalvon rakenteessa. **Tällöin ratkaiseva tekijä on kuinka tiiviisti muovikalvo ja bentoniittimatto liittyvät toisiinsa.** Kuvassa 3 on esitetty kaatopaikkarakenteiden mallintamisessa käytetyn laskentamenettelyn periaate. Muovikalvon vuotaessa kalvon ja alapuolisen tiiviin materiaalikerroksen väliin muodostuu vuotokohdan ympärille tila, jossa neste pääsee virtaamaan horisontaalisesti. Alapuolisen tiiviin kerroksen läpi vuotava nestemäärä korreloi suoraan em. tilan pinta-alan kanssa.



Kuva 3. Yhdistelmärakenteen vuototilanteen laskennan periaatekaavio (Schroeder ym. 1994). Vuodon suuruuden osalta ratkaiseva tekijä on kuinka tiiviisti muovikalvo ja bentoniittimatto liittyvät toisiinsa.

Kaatopaikkarakenteiden vesitalouden mallintamiseen kehitetyssä HELP laskentamallissa (Schroeder ym. 1994) käytettyä yhdistelmärakenteen läpi vuotavan nestemäärän laskentakaavaa soveltaen vuotomäärä lasketaan seuraavasti:

$$Q = nAK_s i \pi R^2 \mu_w / \mu, \text{ missä}$$

Q = tiivistysrakenteen läpi vuotava nestemäärä, m/s

A = tiivistysrakenteen pohjan pinta-ala, m²

K_s = kalvon alapuolisen tiiviin kerroksen vedenläpäisevyys, m/s

i = hydraulinen gradientti

n = vuotokohtien lukumäärä, kpl/m²

R = vuotokohtaa ympäröivän välitilan säde, m

μ_w = vedenjohtavuusarvoa vastaava veden viskositeetti, mm²/s

μ = vuotavan nesteen viskositeetti, mm²/s

Hydraulinen gradientti lasketaan HELP-mallissa seuraavasti:

$$i = 1 + \left[\frac{h_g}{2T_s \ln\left(\frac{R}{r_0}\right)} \right], \text{ missä}$$

h_g = hydraulinen painetaso muovikalvon päällä, m

T_s = kalvon alapuolisen tiiviin kerroksen paksuus, m

r_0 = muovikalvon reiän säde, m

HELP-mallissa välitilan virtausalueen laajuuden laskentaan on käytetty kolmea eri laskentaskenaariota (a = muovikalvon reiän pinta-ala m^2):

Erinomainen kontakti: $R = 0,5a^{0,05}h_g^{0,5}K_s^{-0,06}$

Hyvä kontakti: $R = 0,26a^{0,05}h_g^{0,45}K_s^{-0,13}$

Heikko kontakti: $R = 0,61a^{0,05}h_g^{0,45}K_s^{-0,13}$

Edellä esitetyissä laskentakaavoissa ei ole otettu huomioon hiekkakerrosten vaikutusta virtaukseen, sillä esimerkiksi bentoniitin vedenläpäisevyys on niin pieni, että hiekkakerroksilla ei ole käytännössä merkitystä vuotomääriin. Jos muovikalvoon ja bentoniittimattoon tulee samaan kohtaan merkittävä vuotokohta, tiivistysrakenteen ylä- ja alapuoliset hiekkakerrokset alkavat vaikuttaa oleellisesti vuotomääriin. Hiekkakerrosten vaikutus on sitä suurempi, mitä pienempi käytetyn hiekan vedenläpäisevyys on. Koska muovikalvon ja hiekan välissä on bentoniittimatto, hiekkaa vasten oletetaan olevan erinomainen kontakti.

Edellä esitetyillä laskentakaavoilla laskettuja toissijaisen suojarakenteen vuotomääriä on esitetty *Taulukossa 2*. Ehjän muovikalvon vuoto on käytännöllisesti katsoen nolla, eikä sitä ole laskettu erikseen. Laskelmissa on oletettu, että rakenteen päällä on pelkästään bensiiniä tai dieselöljyä. Jos rakenteen päällä on vettä, polttonesteet ovat veden pinnalla ja pohjan läpi menee veden lisäksi vain veteen liuenneita polttonesteiden komponentteja.

Laskentatulokset osoittavat, että muovikalvon alapintaan liittyvä bentoniittimatto on ratkaisevan tärkeä, jos muovikalvossa on vuoto. Muovikalvon ja bentoniittimaton keskinäisen kontaktin tiiveys vaikuttaa vuotomääriin selvästi, mutta hydraulisen painetaso ollessa pieni vuotomäärien ero ei ole merkittävä. Hydraulinen painetaso tarkoittaa laskelmissa nimenomaan polttonesteen muodostamaa painetasoa. Esimerkiksi 0,5 m painetaso on mahdollinen vain maanalaisen säiliön vuodon yhteydessä. Muovikalvon ja bentoniittimaton vaurioituminen samasta kohtaan on mahdollista rakentamisen yhteydessä, jos rakenteeseen osuu jokin esine esimerkiksi muovikalvoa peittäessä. Vauriot ovat kuitenkin vältettävissä huolellisella työskentelyllä ja valvonnalla. Lisäksi bentoniittimaton pienet reiät korjautuvat itsestään.

Taulukko 2. Toissijaisen suojarakenteen vuotolaskelmien tuloksia. Rakenteen pohjassa muovikalvossa oli yksi 1 cm^2 vuotokohta. Bentoniitin paksuus oli 1 cm , vedenläpäisevyys $5 \times 10^{-11} \text{ m/s}$ ja veden viskositeetti $1,04 \text{ mm}^2/\text{s}$.

Laskentatilanne	Hydraulinen painetaso m	Vuodon määrä l/d	
		Bensiini	Diesel
HDPE + ehjä bentoniitti			
- erinomainen kontakti	0,1	0,009	0,003
- erinomainen kontakti	0,5	0,1	0,04
- hyvä kontakti	0,1	0,07	0,02
- hyvä kontakti	0,5	0,8	0,2
- heikko kontakti	0,1	0,4	0,1
- heikko kontakti	0,5	4,1	1,2
HDPE + bentoniitti rikkoutuneet samasta kohtaa			
- hiekan $K 3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	0,1	530	160
- hiekan $K 3 \times 10^{-5} \text{ m/s}$	0,5	3200	950

Polttonesteiden esiintymistä toissijaisen suojarakenteen altaassa seurataan tyhjennyskaivosta ja huokosilmaputkista. Jos rakenteen päällä todetaan polttonestettä, niin polttoneste poistetaan pumppausta ja huokosilmapuhdistusta käyttäen. Vahinkotilanteessa pumppaus- ja säiliökalusto on saatavissa paikalle 1 – 4 tunnin kuluessa. Muovikalvon ja siihen liittyvän bentoniittimaton yhdistelmä rakenne on asianmukaisesti toteutettuna erittäin tiivis, joten sen alapuolelle ei ole perusteltua asentaa erillistä bentoniittimattoa tai muuta tiivistettä. Useiden päällekkäisten tiivistyskerrosten rakentaminen on käytännössä vaikeaa ja voi lisätä rakenteen laatupoikkeamien mahdollisuutta.

3.2 Polttoaineiden kulkeutuminen maaperässä

Maan pintaan vuotanut polttoneste muodostaa lammikon, jonka laajuus määräytyy muun muassa vuotaneen nesteen viskositeetin ja höyrystyvyyden sekä maaperän pinnanmuotojen, huokoisuuden ja kosteuden mukaan. Koska jakeluaseman polttonesteiden käsittelyalue on päällystetty, vuotanut neste virtaa päällysteen päällä kallistuksen suuntaan päätyen yleensä hiekanerotuskaivoon ja edelleen öljynerottimeen. Bensiinivuodossa oxygenaatit, esimerkiksi MTBE, läpäisevät öljynerottimen. Bensiinivuodon ollessa 60 l, MTBE:tä voisi olla enimmillään noin 13 l eli noin 10 kg.

Jos polttonestevuoto pääsee leviämään päällystetyn alueen ulkopuolelle suojaamattomalle alueelle, haihtumatta jäänyt polttoneste imeytyy maahan. Vedellä kyllästymättömässä maakerroksessa polttoneste pidättyy maa-ainekseen ja kulkeutuu omana vettä kevyempänä faasinaan (LNAPL, light non-aqueous phase liquid) pohjaveteen vain silloin, kun maaperän pidättymiskapasiteetti ylittyy. Polttoneste pidättyy maan huokostilaan kapillaarivoimien vaikutuksesta pisaroina tai pisararykelminä ns. jäännösfaasiksi. Jos maaperä on hyvin märkää, polttoneste ei imeydy maahan. Myös jäätyneeseen maahan imeytyminen on heikkoa.

Polttonestefaasin potentiaalista kulkeutumissyvyyttä arvioitiin Grimaz ym. 2008 esittämää laskentakaavaa käyttäen:

$$D = \frac{V_v - V_h}{A_l R \theta}, \text{ missä}$$

D = LNAPL kulkeutumisvyvyys vedellä kyllästymättömässä maassa, m

V_v = vuodon kokonaismäärä, m³

V_h = haihtunut polttonestemäärä, m³

A_l = lammikon pinta-ala, m²

R = maaperään pidättymiskapasiteetti m³/m³

ϑ = viskositeettia edustava kerroin: bensiini 0,5; diesel 1,0

Suuri vuoto suojatun alueen ulkopuolella on periaatteessa mahdollinen säiliöauton onnettomuuden yhteydessä. Suuren vuodon aiheuttava säiliöauton onnettomuus on jake-luaseman alueella hyvin pieni ja selvästi pienempi kuin maantiekuljetuksen yhteydes-sä. Jos suuri polttonestemäärä imeytyisi maaperään, niin polttonestefaasin kulkeutu-minen pohjaveden pintaan saakka olisi todennäköistä (*Taulukko 3*).

Päästöriskikartoituksessa suojatun alueen ulkopuolelle meneväksi määräksi arvioitiin 60 l säiliöiden täyttötilanteessa. Neliömetrin pinta-alalta imeytyessään 60 l bensiiniä tunkeutuu kuivaan ja tasalaatuiseen sora - hiekkamaahan 3 – 10 m syvyyteen maa-aineksen rakeisuuden mukaan vaihdellen (*Taulukko 3*). Laskelmassa kolmasosan ben-siiniä oletettiin haihtuvan. Dieselin tunkeutumisvyvyys on hieman pienempi kuin bensiinin tunkeutumisvyvyys. Laskelmassa ei otettu huomioon horisontaalista kulkeu-tumista, joten lasketut tulokset ovat todellisia tunkeutumisvyvyksiä suurempia. Hyvin kuivassa, karkeassa ja tasalaatuudessa maassa horisontaalinen kulkeutuminen on vä-häistä, mutta hienojakoisessa, kosteassa ja epähomogeenisessa maassa horisontaalinen leviäminen on huomattavan suurta ja vastaavasti vertikaalinen kulkeutuminen on heikkoa.

Taulukko 3. Esimerkilaskelmia polttonestevuotojen tunkeutumisesta maaperään erilaissa päästötilanteissa. Päästötilanteet on esitetty taulukossa 1. Bensiinivuodosta haihtuvaksi osuu-deksi on oletettu yksi kolmasosa.

Päästötilanne	Vuodon määrä l	A m ²	R	NAPL kulkeutumisvyvyys m	
				Bensiini	Diesel
1) Säiliöauto-onnettomuus suojatun alueen ulkopuolella					
- sora – karkea hiekka	3000	10	0,008	50	38
- karkea – keskikarkea hiekka	3000	10	0,015	26	20
- keskikarkea – hieno hiekka	3000	10	0,025	16	12
- hieno hiekka - siltti	3000	10	0,040	10	7,5
2) Säiliöiden täyttö, päästö suojatun alueen ulkopuolelle					
- sora – karkea hiekka	60	1	0,008	10	7,5
- karkea – keskikarkea hiekka	60	1	0,015	5,3	4
- keskikarkea – hieno hiekka	60	1	0,025	3,2	2,4
3) Vuoto suojausten reunan yli maape-rään					
- sora – karkea hiekka	1	1	0,008	0,25	0,13
- karkea – keskikarkea hiekka	1	1	0,015	0,13	0,07
- keskikarkea – hieno hiekka	1	1	0,025	0,08	0,04
4) Aseman alla olevan toissijaisen suo-jarakenteen vuoto (<i>Taulukko 2</i>)					
- sora – karkea hiekka	4	100	0,008	0,01	
- karkea – keskikarkea hiekka	4	100	0,015	0,005	
- keskikarkea – hieno hiekka	4	100	0,025	0,003	

Polttonesteen tunkeutumisnopeus vaihtelee suuresti muun muassa polttonesteen viskositeetin, maalajin ja maan vesipitoisuuden mukaan. Bensiinin tunkeutuu kuivaan maaperään nopeammin kuin vesi. Dieselin tunkeutumisnopeus on selvästi bensiiniä pienempi. Jos bensiinin tunkeutumisnopeus on esimerkiksi 0,5 m/h, vastaava nopeus on dieselillä noin 0,2 m/h.

Polttonesteet ovat vettä kevyempiä ja jos maaperään vuotanut polttoneste saavuttaa pohjaveden, se kertyy pohjaveden pinnan yläpuoliseen kapillaarikerrokseen ja voi levitä pohjaveden pinnalla. Jos päästö jatkuu, vapaa polttonestefaasi leviää pohjaveden pinnalla vaakasuunnassa erityisesti pohjaveden gradientin suuntaan. Kerroksellisessa maaperässä polttoneste voi kerääntyä vapaaksi faasiksi myös tiiviiden maakerrosten päälle tai kulkeutua näiden ohjaamana. Pohjaveden pinnan vaihtelun seurauksena öljyyntymä voi ulottua ainakin osan aikaa pohjaveden pinnan alapuolelle. Jos öljyistä maata on pohjaveden pinnan alapuolella, vajoveden lisäksi myös öljyyntymän läpi virtaava pohjavesi liuottaa hiilivetyjä ja mahdollisia oxygenaatteja.

Toissijaisen suojarakenteen vuodoissa polttoneste pidättyy todennäköisesti maa-ainekseen heti tiivistysrakenteen alle. Koska suojarakenteen alla ei liiku vajovettä, polttonesteet eivät liiku syvemmälle, vaan häviävät vähitellen hajoamalla ja huokosilmaan haihtumalla.

3.3 Vaikutukset pohjaveden laatuun

Maaperään pidättyneestä polttonesteen jäännösfaasista liukenee öljyhiilivetyjä vajo- ja pohjaveteen sekä haihtuu huokoskaasuun. Nämä voivat edelleen kulkeutua veden mukana ja kaasuna sekä hajota biologisesti. Aromaattisten öljyhiilivetyjen, kevyiden alifaattisten öljyhiilivetyjen sekä oxygenaattien (esimerkiksi MTBE) kulkeutumisnopeus on karkearakeisessa maaperässä niin suuri, että hajoamista ei juuri ehdi tapahtua, vaikka pohjavesi olisi syvällä. Myös BTEX (Bentseeni, tolueni, etyylibentseeni, ksyleenit) kulkeutuvat herkästi pohjaveteen. Sen sijaan raskaat alifaattiset >C12 öljyhiilivedyt liikkuvat hitaasti ja todennäköisesti hajoavat ennen pohjaveteen kulkeutumista. Toisaalta raskaat alifaattiset öljyhiilivedyt voivat kulkeutua jäännösfaasista pohjaveteen ja edelleen veden mukana kolloideina, jolloin kulkeutuminen voi olla aineominaisuuksien perusteella laskettua suurempi.

Kun maaperässä on jäännösfaasia, vajoveteen muodostuvat polttonestekomponenttien pitoisuudet lähestyvät kunkin aineen tehollista vesiliukoisuutta. MTBE:n suuri vesiliukoisuus, kulkeutuvuus pohjavedessä ja heikko biohajoaminen yhdistettynä bensiinin korkeisiin MTBE-pitoisuuksiin, nostavat herkästi pitoisuuden pohjavedessä huomattavan korkeaksi. Päästömääräarviossa suojatun alueen ulkopuolelle arvioitiin voivan vuotaa 60 l bensiiniä, missä MTBE:n määrä voisi olla enintään 10 kg. Tästä määrästä haihtuu noin kolmannes eli maaperään imeytyisi noin 7 kg MTBE:tä. Kun yhden neliömetrin alalla maaperään imeytyvän veden määrän oletetaan olevan 360 l vuodessa ja MTBE:n vesiliukoisuus on 42 g/l, jäännösfaasin MTBE kulkeutuu pohjaveteen alle vuodessa. Teoreettisesti MTBE:n pitoisuus pohjavedessä voisi nousta ympäristölaatuunormin 7,5 µg/l tasolle yli miljoonassa kuutiometrissä pohjavettä. Enimmäispitoisuuksien mukaan MTBE:tä voi suhteessa ympäristölaatuunormiin olla bensiinissä enemmän kuin bentseeniä. Koska bentseeni on MTBE:hen verrattuna myös heikom-

min maaperässä liikkuva ja nopeammin biohajoava, bensiinivuodossa bentseenin aiheuttama pohjavesiriski on MTBE:n aiheuttamaa riskiä pienempi.

Jos 60 l dieselpolttoainetta imeytyisi maaperään suojatun alueen ulkopuolella, dieselin aromaattiset hiilivedyt kulkeutuisivat herkimmin pohjaveteen. Kun yhden neliömetrin alalla maaperään imeytyvän veden määrän oletetaan olevan 360 l vuodessa ja dieselin vesiliukoisuuden 30 mg/l, jäännösfaasista kulkeutuu öljyhiilivetyjä pohjaveteen noin 11 g vuodessa. Teoreettisesti öljyhiilivetyjen pitoisuus pohjavedessä voisi nousta vuoden aikana ympäristönlautunormin 50 µg/l tasolle noin 220 kuutiometrissä pohjavettä. Pohjaveden pilaantumisalue olisi suppea ja rajoittuisi todennäköisesti jakeluaseman alueelle.

Edellä esitetyt laskelmat osoittavat, että jakeluasemalla tapahtuva polttoainepäästö on maaperän ja pohjaveden pilaantumisvaaran kannalta merkityksellinen mikäli päästö tapahtuu aseman suojausrakenteiden ulkopuolella. Tarkasteltavana olevan uuden rakennemallin mukaisella suojatulla alueella polttonesteitä voi realistisesti mahdollisissa vuototilanteissa päästä suojarakenteen alle maaperään niin vähän, että pohjaveteen ei voi kulkeutua merkityksellisiä määriä polttonesteiden ainesosia.

4 RISKIEN KUVAUS

Lainsäädännössä edellytetään, että jos polttoainehuollon järjestäminen tai muut painavat syyt edellyttävät jakeluaseman sijoittamista tärkeälle pohjavesialueelle, tulee toiminta rakenteellisin ja käyttöteknisin toimenpitein järjestää sellaiseksi, ettei siitä aiheudu pohjaveden pilaantumisvaaraa. Vaaralla tarkoitetaan tässä merkityksellistä riskiä. Riski voi olla hyväksyttävä tai merkityksetön, jos haitan aiheutumisen todennäköisyys on pieni tai haitta aiheutuessaankin on siedettävä (Ympäristöministeriö 2013).

Tässä riskinarviossa tarkastellun standardin erityisrakennemallin mukaisella jakeluasemalla todennäköisimmät päästöriskit ovat pieniä suojatulla alueella tapahtuvia polttonestevuotoja. Nämä polttonestevuodot voidaan osittain ottaa talteen ja osittain ne kulkeutuvat viemäröinnin kautta öljynerottimelle. Pieni osa öljyhiilivedyistä sekä erityisesti bensiinin vesiliukoiset komponentit voivat kulkeutua öljynerottimen kautta jätevesiviemäriin. Öljynerottimen toimintahäiriön yhteydessä jätevesiviemäriin voisi kulkeutua huomattava määrä veteen liukenemattomiakin öljyhiilivetyjä. Edellä kuvatut tapahtumat ovat todennäköisiä ja jos jätevesiviemäriin vedet imeytetään maaperään pohjavesialueella, pohjaveden pilaantumisen riski on kohtalaisen suuri.

Säiliöauton onnettomuuden sattuessa jakeluasemalla tai sen välittömässä läheisyydessä voisi suojaamattomalle alueelle levitä varsin suuri määrä polttonestettä. Säiliöauton onnettomuus on jakeluaseman alueella kuitenkin hyvin epätodennäköinen. Myös polttonestesäiliöiden täytön yhteydessä tapahtuvassa vahingossa polttonestettä voi levitä suojatun alueen ulkopuolelle. Täytön yhteydessä tapahtuvan vahingon todennäköisyys on suurempi kuin säiliöauton onnettomuus, mutta kuitenkin edelleen hyvin pieni. Jos edellä mainituissa vahingoissa vuoto olisi bensiiniä ja se pääsisi imeytymään maaperään, sillä olisi ilman torjuntatoimenpiteitä merkittävä haitallinen vaikutus pohjaveden laatuun. Hyvin pienen todennäköisyyden, päästön havaittavuuden ja torjuntamahdolli-

suuksien takia pohjaveden pilaantumisen riski on edellä kuvatuissa tilanteissa merkityksetön.

Standardiehdotuksen mukaisesti rakennetuissa ja kunnossa olevilla jakeluasemilla suojatulla alueella tapahtuvista polttoneste- tai öljyvuodoista ei voi kulkeutua haitta-aineita pohjaveteen niin, että niillä olisi haitallinen vaikutus pohjaveden laatuun. Suojajärjestelmissä on useita tasoja ja koko järjestelmän vikaantumisen todennäköisyys on hyvin pieni. Lisäksi asianmukaiset hoidetut valvontajärjestelmät ilmaisevat nopeasti vaaratilanteiden kehittymisen, jolloin ehkäisevät toimenpiteet ovat mahdollisia. Hyvin pienen todennäköisyyden ja valvontajärjestelmien takia pohjaveden pilaantumisen riski on edellä kuvatuissa tilanteissa merkityksetön.

5 EPÄVARMUUSTARKASTELU

Harvinaisten vahinkotilanteiden todennäköisyyksien arviointi on vaikeaa, koska tilastoaineistoa on vähän ja tapahtuneiden vahinkotilanteiden olosuhteet vaihtelevat paljon. Tässä riskinarviossa esitetyt todennäköisyydet ovat asiantuntija-arvioita eivätkä perustu suoraan tilastollisiin aineistoihin. Riskinarvion tavoitteen kannalta todennäköisyysarviot olivat ilmeisesti riittävän luotettavia.

Päästöjen määrää ja kulkeutumista koskevat laskelmat tehtiin yleisellä tasolla ja kohdekohtaiset olosuhteet voivat poiketa käytetyistä oletuksista huomattavasti. Lisäksi polttonesteiden laatu vaihtelee sekä eri laatujen (esim. kesä- ja talvilaadut) että valmistajien kesken. Lähtökohtaisesti paikalliset olosuhteet oletettiin sellaisiksi, joissa vahinkotilanteiden vaikutukset olisivat suurimpia. Esimerkiksi maaperän oletettiin olevan tasalaatuista, mikä toteutuu harvoin todellisuudessa. Maaperän kerroksellisuus heikentää polttonestevuotojen tunkeutumista, joten laskelmat edustavat todennäköisesti pahinta tilannetta. Lisäksi maaperän oletettua suurempi kosteus tai jäätyminen heikentää polttonestevuotojen imeytymistä maaperään. Polttonesteiden laadun osalta haitallisimpien komponenttien osuuksien oletettiin olevan sallittujen enimmäismäärien tasolla. Laskelmissa ei otettu huomioon vuotojen leviämisen torjuntatoimenpiteitä. Useimmissa päästötilanteissa torjuntatoimenpiteillä voidaan estää tai merkittävästi vähentää polttonesteiden kulkeutumista maaperään.

Riskinarviossa ei tarkasteltu rakenteiden, esimerkiksi tiivistysmateriaalien pitkäaikaiskestävyyttä. Tiivistysmateriaalien soveltuvuutta eri käyttötarkoituksiin on tutkittu paljon ja materiaaleille on asetettu selkeät laatuvaatimukset standardiehdotuksessa. Materiaalien soveltuvuutta jakeluasemakäyttöön on tarkasteltu erillisessä selvityksessä (Vahanne & Juvankoski 2007). Suojarakenteiden toimivuudesta on myös tehty havaintoja tutkimalla purettujen, KTM:n jakeluasemapäätöksen 415/1998 mukaisesti toteutettujen jakeluasemien maaperän öljypitoisuuksia (Golder Associates 2012). Tutkimuksessa todettiin, että maaperän ja pohjaveden suojarakenteiden alapuoliseen maaperään ei ollut päässyt öljyä, joten suojarakenteet olivat toimineet suunnitellusti.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä riskinarviossa tarkasteltiin tärkeille pohjavesialueille (luokat I ja II) sijoittuvien nestemäisten polttonesteiden jakeluasemien pohjaveden suhteen muodostamia riskejä. Tarkastelu koski päivitettävänä olevan standardin SFS 3352 standardiehdotuksen kohdassa 16.6 esitetyn erityisrakennemallin mukaisia jakeluasemia. Polttonesteistä tarkasteltiin moottoribensiiniä ja dieselpolttoainetta. Bensiinissä oletettiin olevan sallittu enimmäismäärä eli 22 % MTBE:tä ja 1 % bentseeniä.

Tarkastellun rakennemallin kaikissa palavan nesteen käsittely- ja varastointitoimien käsittämässä laitteissa käytetään ratkaisuja, joissa palavan nesteen varastointi- ja käsittelylaitteet on varustettu varsinaisen perusrakenteen lisäksi toisella pidätysrakenteella. Kaksoisvaipparakenteiden välitila varustetaan automaattisella valvontalaitteistolla, jolloin ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan hälytys ympärivuorokautiseen valvontaan. Jakelualueen ja säiliöiden täyttöpaikan kestopäällysteen alusrakenne varustetaan erillisellä tiivistyskerroksella. Jakeluasemalaitteiden kattama alue varustetaan niiden alapuolisella allasmaisella toissijaisella suojarakenteella. Allas tehdään yhdistelmärakenteena, jossa päällä on 2 mm HDPE kalvo ja sen alla bentoniittimatto. Polttonestevuotojen maaperään kulkeutumisen nopeaa havaitsemista varten säiliöalueen ympäröivä maaperä varustetaan huokosilmaputkilla ja vähintään yhdellä tarkkailukaivolla. Jos toissijaisen suojarakenteen altaassa havaitaan polttonestettä, polttoneste poistetaan ja altaan hiekka puhdistetaan.

Päästöriskien tunnistamisessa ja todennäköisyyksien arvioinnissa sovellettiin kolmivaiheista aivoriihiyöskentelyä, johon osallistui yhdeksän asiantuntijaa. Tunnistettujen päästötilanteiden todennäköisyydet ja polttonesteiden primäärivuotojen suuruudet määritettiin asiantuntija-arvioina. Tulosten mukaan merkittävät polttonestevuodot maaperään suojatun alueen ulkopuolelle ovat epätodennäköisiä, mutta periaatteessa mahdollisia joissain olosuhteissa, esimerkiksi säiliöauton onnettomuuden seurauksena tai polttonestesäiliöiden täytön yhteydessä sattuvassa vahingossa. Pääsääntöisesti esimerkiksi asiakasvahingoista aiheutuvat vuodot kulkeutuvat pinnoitusten ja viemäröinnin kautta öljynerottimelle. Veteen liuenneet komponentit kuten bensiinin oxygenaatit erottuvat heikosti öljynerottimessa ja voivat kulkeutua edelleen jätevesiviemäriin. Harvinaisemmissa ensisijaisten pidätysjärjestelmien vuototilanteissa kuten putki- tai säiliörikoissa polttoneste pysyy järjestelmän sisällä kaksoisvaipparakenteiden ansiosista. Koska välitila on varustettu automaattisella valvontalaitteistolla, ensisijaisen pidätysrakenteen rikkoutumisesta saadaan nopeasti hälytys. Vuoto järjestelmän ulkopuolelle on mahdollinen vain silloin, kun molemmat vaipat ovat rikkoutuneet. Tällainen tilanne on hyvin epätodennäköinen ja silloin vuotanut polttoneste kertyy laitteiston alla olevan toissijaisen suojarakenteen päälle. Toissijaisen suojarakenteen vuotomääriä arvioitiin laskennallisesti. Tulosten mukaan mahdolliset vuotomäärät ovat niin pieniä, että polttoneste pidättyy todennäköisesti maa-ainekseen heti tiivistysrakenteen alle. Koska suojarakenteen alla ei liiku vajovettä, polttonesteet eivät liiku syvemmälle, vaan häviävät vähitellen hajoamalla ja huokosilmaan haihtumalla.

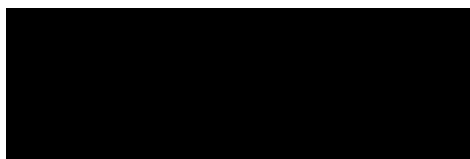
Riskien merkityksellisyyttä arvioitiin todennäköisyyksien ja mahdollisten seurausten perusteella. Riski arvioitiin merkityksettömäksi, kun haitan aiheutumisen todennäköisyys oli pieni tai mahdollista haittaa pidettiin siedettävänä. Merkityksettömän riskin katsottiin osoittavan, että pohjaveden pilaantumisen vaaraa ei ole. Merkittävimmäksi riskiksi todettiin jätevesien johtaminen avo-ojaan pohjavesialueella. Koska jätevesis-

sä voi olla ajoittain bensiinin vesiliukoisia lisäaineita tai öljyhiilivetyjä, pohjaveden pilaantumisen riski olisi kohtalaisen suuri. Tulosten perusteella jakeluasemien jätevesiä ei saa viemäröidä avo-ojaan tai muutoin imeyttää maahan pohjavesialueella.

Jakeluaseman alueella tapahtuvan säiliöauton onnettomuuden tai polttonestesäiliöiden täytön yhteydessä tapahtuvien vahinkojen seurauksena aiheutuvat päästöt suojaamattomaan maaperään arvioitiin hyvin epätodennäköisiksi. Hyvin pienen todennäköisyyden, päästön havaittavuuden ja torjuntamahdollisuuksien takia pohjaveden pilaantumisen riski todettiin edellä kuvatuissa tilanteissa merkityksettömäksi.

Riskinarviossa tehdyt laskelmat osoittivat, että standardiehdotuksen mukaisessa kunnossa olevilla jakeluasemilla suojatulla alueella tapahtuvista polttoneste- tai öljyvuodoista ei voi kulkeutua haitta-aineita pohjaveteen niin, että niillä olisi haitallinen vaikutus pohjaveden laatuun. Suojausjärjestelmissä on useita tasoja ja koko järjestelmän vikaantumisen todennäköisyys on hyvin pieni. Lisäksi kunnossa olevat valvontajärjestelmät ilmaisevat nopeasti vaaratilanteiden kehittymisen, jolloin ehkäisevät toimenpiteet ovat mahdollisia. Hyvin pienen todennäköisyyden ja valvontajärjestelmien takia pohjaveden pilaantumisen riski todettiin edellä kuvatuissa tilanteissa merkityksettömäksi. Rakenteiden laadunvarmistus ja valvontajärjestelmien toimintavarmuus ovat erittäin tärkeitä ja niiden luotettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Jyväskylässä 20.1.2014



KIRJALLISUUS

- Bruce, L., Kolhatkar, A. & Cuthbertson, J.F. 2010. Comparison of BTEX Attenuation Rates Under Anaerobic Conditions. *International Journal of Soil, Sediment and Water* 3 (2), Article 11.
- EFOA 2006. Technical Product Bulletin. ETBE. The European Fuel Oxygenates Association, June 2006.
- Golder Associates 2012. Öljyalan Palvelukeskus. Selvitys maaperän pilaantuneisuudesta puretuilla jakeluasemilla, marraskuu 2012. Raportti numero: 12502161042.
- Grimaz, S., Allen, S., Stewart, J.R. & Dolcetti, G. 2008. Fast prediction of the evolution of oil penetration into the soil immediately after an accidental spillage for rapid-response purposes. CISAP3. 3rd International Conference on Safety & Environment in Process Industry. 11-14 May 2008, Rome, Italy.
<http://www.aidic.it/CISAP3/webpapers/21Grimaz.pdf>
- Salminen, J. M., Tuomi, P. M., Suortti, A.-M. & Jørgensen, K. S. 2004: Potential for aerobic and anaerobic biodegradation of petroleum hydrocarbons in boreal subsurface. *Biodegradation* 15: 29-39.
- Schroeder, P., Cheryl, L., Zappi, P. & Aziz, N. 1994. The Hydrologic Evaluation of Landfill Performance (HELP) Model: Engineering Documentation for Version 3. EPA/600/R-94/168b. Risk Reduction Engineering Laboratory –Cincinnati, OH
- Tuomi, P. & Vaajasaari, K. 2004. Monitoroidun luontaisen puhdistumisen (MLP) käyttö pilaantuneiden alueiden kunnostuksessa. Suomen ympäristö 681.
- Vahanne, P. & Juvankoski, M. 2007. Polttonesteiden jakeluasemien maaperän ja pohjaveden suojaus- ja tarkkailurakenteiden käyttö riskienhallintamenetelmänä. Tutkimuslaskelma Nro VTT-S-04136-07, 14.5.2007.
- VnA2010a. Valtioneuvoston asetus moottoribensiinin, dieselöljyn ja eräiden muiden nestemäisten polttoaineiden laatuvaatimuksista, 1206/2010.
- VnA 2010b. Valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä, 1040/2006. Muutos 869/2010.
- WHO 2005. Petroleum Products in Drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. WHO/SDE/WSH/05.08/123.
- Ympäristöministeriö 2007. D1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007. Helsinki 24.1.2007.
- Ympäristöministeriö 2013. Pilaantuneen alueen riskinarviointi ja kestävä riskinhallinta. Ohjeluonnos 10.9.2013.



13.1.2016

22.01.2016

ÖLJYALAN PALVELUKESKUS

HDPE-KALVON PITKÄAIKAISKESTÄVYYS

Kirjallisuusselvitykseen perustuva lausunto

Jakeluasemarakentaminen on uudistunut. Uudistuneen jakeluasemastandardin (SFS 3352, 2014) mukaan kaikilla alueilla käytetään ensisijaisia suojausrakenteita, joilla estetään haitallisten aineiden pääsy ympäristöön. Herkillä alueilla kuten pohjavesialueilla on käytössä myös toissijainen suojausrakenne. Suojausrakenteet ovat ns. varorakenteita vaurion, vuodon, onnettomuuden tai muun poikkeuksellisen tilanteen varalta.

Tässä selvityksessä on kirjallisuuden perusteella tarkasteltu suojausrakenteissa käytettyjen HDPE-tiivistyskalvojen pitkäaikaiskestävyyttä.

1. Geosyntetit

Geosyntetti (GSY) on yleinen termi kuvaamaan tuotetta, jossa on vähintään yksi levymäinen, kaistalemainen tai kolmiulotteisen rakenteen muodostava, synteettisestä tai luonnonpolymeeristä tehty komponentti ja jota käytetään maan ja/tai muun materiaalin kanssa kontaktissa geoteknisissä ja rakennusteknisissä sovelluksissa (EN ISO 10318). Standardin EN ISO 10318 määritelmän mukaan **georiste** on alhaisen läpäisevyyden omaava geosyntettinen materiaali, jota käytetään geoteknisissä ja rakennusteknisissä sovelluksissa vähentämään tai estämään nesteen virtausta rakenteen läpi. **Geomembraani** on polymeeristä valmistettu, ohut veden ja kaasujen kulkeutumisen estämiseen tarkoitettu tiivistyskalvo eli synteettinen muovigeoriste (GBR-P). Polymeerisessä georisteessä (GBR-P) eristevaikutuksen aikaansaavat polymeerit.

Pitkäaikaiskestävyydellä tarkoitetaan materiaaliominaisuuksien pitkäaikaista säilymistä käsittäen erityisesti kemialliset ja fysikaaliset muutokset. Muutokset voivat olla materiaalille ominaisia, mutta niitä voivat edistää myös erilaiset ulkoiset kuormitukset.

Geosyntettisen tuotteen kestävyys riippuu:

- polymeerityypistä,
- geosyntettisen tuotteen makrorakenteesta, esim. geomembraanin paksuus tai kuitujen paksuus,
- raaka-aineiden puhtaudesta ja epäpuhtauksien määrästä,
- polymerisointiprosessista ja käytetyistä katalyyteistä,
- kopolymeroinnista, joka yleensä heikentää kestävyyttä, ja
- valmistusprosesseista.



13.1.2016

Tuotteisiin lisätään muoviraaka-aineen lisäksi erilaisia lisäaineita parantamaan valmistuksen aikaisia tai käyttötilan ominaisuuksia. Jos koostumus muuttuu, etenkin jos lisäaineet muuttuvat, myös oletettu käyttöikä muuttuu. (Koerner et al 2011)

Esimerkiksi geomembraani eli tiivistyskalvo koostuu

- 1) muoviraaka-aineesta (*resin*),
- 2) hiilimustasta (*carbon black*), jota lisätään UV-kestävyyden parantamiseksi, tai väriaineista,
- 3) lyhytvaikutteisista käsittelystabilisaattoreista ja
- 4) pitkävaikutteisista antioksidanteista eli hapettumisen estoaineista.

HDPE-kalvo koostuu tavallisesti 96 – 97,5 %:sta polyeteeniraaka-ainetta, 2 – 3% hiilimustaa ja 0,5 – 1,0% muita lisäaineita kuten antioksidanteja ja stabilisaattoreita.

2. Geosyntteettien vaurioitumismekanismit

Geosyntteettisten tuotteiden kuten tiivistyskalvojen vaurioitumismekanismeja ja tekijöitä voidaan luokitella seuraavasti (Koerner et al 2011):

- **ultraviolettisäteily**; kohdistuu vain peittämättömiin rakenteisiin,
- **hapettuminen**; tapahtuu kaikissa polymeerissä, polyolefiinien eli polyetyleenin ja polypropyleenin päävaurioitumismekanismi kaikissa olosuhteissa,
- **otsoni**, tapahtuu kaikissa polymeerissä,
- **hydrolyysi**; päävaurioitumismekanismi polyestereillä ja polyamideilla,
- **kemiallinen vaurioituminen**; tapahtuu kaikissa polymeerissä ja vaihtelee veden vaikutuksesta (vähiten aggressiivinen) orgaanisiin liuottimiin (aggressiivisin),
- **radioaktiivisuus**; mahdollinen, jos kalvo altistuu korkea-aktiivisille materiaaleille,
- **biologinen vaurioituminen**; mahdollinen, mikäli on käytetty biologisesti herkkiä lisäaineita,
- **jännitystila**; tapauskohtainen kuormitus,
- **lämpötila**; mitä korkeampi lämpötila, sitä nopeammin hajoaminen tapahtuu mekanismista riippumatta.

Geosyntteettisiin tuotteisiin voi rakenteessa kohdistua käyttöiän aikana samanaikaisesti usean tyyppisiä vaurioitumismekanismeja. Mekanismien yhteisvaikutus voi olla vaurioitumista kiihdyttävä. (Rowe et al 2002)

Jakeluasemien suojausrakenteissa oleellisia kuormitustekijöitä ovat edellä mainituista **hapettuminen**, **kemiallinen kuormitus** ja **jännitystila**. Hapettuminen on maakerroksilla peitetystä rakenteesta erittäin hidasta verrattuna paljaana oleviin rakenteisiin. Tiivistyskalvojen läpiviennit ja asennus suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei kalvoon kohdistu jännityksiä. Kemiallista kuormitusta voivat aiheuttaa maahan vaurioiden, onnettomuustilanteiden ja virheellisen toiminnan takia joutuvat



13.1.2016

polttoaineperäiset hiilivedyt. Todennäköisin päästötilanne on vuodot tankkauksen yhteydessä.

Geosynteettiset tuotteet voivat vaurioitua jo ennen käyttövaihetta. Merkittävin osuus vaurioista aiheutuu asennustyön aikaisista virheistä ja riittämättömästä suojauksesta. Mahdollisia vaurioita aiheuttavia vaiheita ovat (Scheirs 2009):

- valmistusvirheet,
- vaurioituminen kuljetuksen aikana tehtaalla, varastossa, työmaalla ja niiden välissä,
- mekaaninen vaurio kuormauksen, kuorman purun ja varastoinnin tai levittämisen aikana,
- varastointi suojaamattomana,
- sääaltistus sallittua pidempään,
- asennusvirheet, esim. hitsausvirheet, rakenteeseen jäävät vektit ja taitokset,
- tuulenpuuskien aiheuttamat taitokset,
- liikennöinti tuotteen päällä ilman riittävää suojakerrosta ja yläpuolisten kerrosten rakentaminen.

Geosynteettiset tuotteet ovat teollisia tuotteita, joiden valmistuksen aikainen kattava laadunvalvonta varmistaa, että tuote vastaa sille asetettuja vaatimuksia. Eurooppalaisissa harmonisoiduissa tuotestandardeissa on määrätty käyttökohteittain, mitkä tiedot tuotteista on ilmoitettava CE-merkinnässä ja millä menetelmillä ne on testattava. Jakeluaseman pohjavedensuojauksia koskee standardi *SFS-EN 13492 Georisteet. Jäte-altaiden, vastaanottoasemien ja vuotoa keräävien järjestelmien rakentamisessa käytettäviltä georisteiltä vaadittavat ominaisuudet* (2013). Rakennushankekohtaisissa asiakirjoissa voidaan asettaa käyttökohdekohtaisia lisävaatimuksia. Valmistuksen aikainen laadunvalvonta ja tuotteen vastaavuuden tarkistus työmaalla karsivat raaka-aineista ja valmistuksesta johtuvat poikkeamat, joten pitkäaikaiskestävyyden kannalta merkittävimpiä tekijöitä ovat **asennuksen ja käyttöiän aikaiset kuormitukset**.

Rakentamisen aikainen laadunvalvonta ja -varmistus ovat tärkeitä etenkin geomembraanien vaurioiden minimoimisessa. HDPE-kalvojen suurin riskitekijä on työnaikaiset virheet tai virheelliset materiaalit, saumaaminen, karkean kiviaineksen tai työkalujen aiheuttama pistekuormitus, työmaaliikenteen tai liitoskohtien aiheuttamat venymät.

Geomembraanin laadunvalvonta ja -varmistus jakaantuvat periaatteessa seuraavasti (Peggs 2004):

- 1) raaka-aineen valmistaja tekee laadunvalvontatestaukset valmistamalleen raaka-aineelle
- 2) geomembraanin valmistaja tekee laadunvarmistustestaukset käytettäville raaka-aineille
- 3) geomembraanin valmistaja tekee laadunvalvontatestaukset valmistamalleen tuotteelle



13.1.2016

- 4) tiivistyskalvon asentaja tekee laadunvalvontamittaukset asennuksen aikana
- 5) riippumaton laadunvalvoja tai muu riippumaton osapuoli valvoo rakentamista, tarkastaa urakoitsijan laadunvalvontatoimenpiteet ja tekee valmiin rakenteen laadunvarmistustestauksen.

3. Raaka-aineiden vaikutus

Tiivistyskalvoja valmistetaan useista eri raaka-aineista. Laajimmin tunnettu ja yleisimmin käytetty on korkeatiheyksinen polyeteeni HDPE (*high density polyethylene*). Muita mahdollisia erilaisiin käyttökohteisiin soveltuvia raaka-aineita ovat polyvinyylikloridi (PVC *polyvinyl chloride*), kloorattu polyeteeni (CPE *chlorinated polyethylene*), klorosulfanoitu polyeteeni (CSPE *chlorosulphonated polyethylene*), etyleenipropyleenikumi (EPDM *ethylene propylene rubber*), polypropyleeni (PP *polypropylene*), lineaarinen matalatiheyksinen polyeteeni (LLDPE *linear low density polyethylene*), keskitiheyksinen polyeteeni (MDPE *medium-density polyethylene*) sekä bitumiset geomembraanit (BGM *bituminous geomembrane*). Raaka-aineiden hyviä ja huonoja puolia on esitetty taulukossa 1. Tässä tarkastelussa keskitytään polyeteenistä valmistettuihin HDPE-kalvoihin, joiden kemiallinen kestävyys on merkittävästi muita parempi ja kattavampi ja joita käytetään yleisesti pohjavedensuojusrakenteissa ja kaatopaikkarakentamisessa. Muita Suomessa käytettyjä kalvomateriaaleja ovat LLDPE ja EPDM.

USA:ssa on vahva PVC-teollisuus, joten siellä PVC-tuotteiden käyttö on huomattavasti yleisempää kuin Euroopassa, jossa niihin suhtaudutaan varauksella pehmenemysaineiden lyhyen iän takia. PVC-kalvojen pitkäaikaiskestävyyttä on parannettu käyttämällä erilaisia lisäaineita. Markkinoilla on esimerkiksi fluorinoitua PVDF-kalvoja, jotka valmistajan mukaan kestävät korkeita lämpötiloja ja hiilivetyjä.



13.1.2016

Taulukko 1. Yleisesti käytettyjen geomembraanien etuja ja haittoja (Scheirs 2009)

Geomembraani	Etuja	Rajoituksia
HDPE	Ylivoimainen ja laaja-alainen kemiallinen kestävyys Hyvä hitsaussauman kestävyys Hyvät ominaisuudet matalissa lämpötiloissa Suhteellisen halpa	Alti jännityssäröilylle Lämpölaajeneminen suurta Huono puhkaisukestävyys Huonot moniaksiaaliset muodonmuutosominaisuudet Jäykkä, vaikea asentaa
LLDPE	Parempi joustavuus kuin HDPE:llä Helpompi levittää kuin HDPE Hyvä rasituksen kestävyys ja moniaksiaaliset muodonmuutosominaisuudet	Keskinkertainen UV-kestävyys verrattuna HDPE:en Keskinkertainen kemiallinen kestävyys verrattuna HDPE:en
fPP	Voidaan taitella jo tehtaalla, jolloin vähemmän työmaalla tehtäviä saumoja Erinomaiset moniaksiaaliset venymäominaisuudet Hyvä joustavuus Laaja saumausta lämpötila-alue	Rajoitettu kestävyys hiilivedyille ja kloorivedelle
PVC	Hyvä työstettävyys ja asennusominaisuudet Helppo saumata Voidaan taitella/laskostaa, joten vähemmän työmaalla tehtäviä saumoja	Huono kestävyys UV:lle ja otsonille, ellei erityisesti valmistettu Huono säärasituksen kestävyys Huono suorituskyky korkeissa ja matalissa lämpötiloissa
CSPE	Erinomainen UV- ja otsonin kestävyys Hyvä suorituskyky matalissa lämpötiloissa Hyvä kestävyys kemikaaleille, hapoille ja öljyille	Ei voi lämpöhitsata kovenemisen jälkeen
EPDM	Hyvä UV- ja otsonin kestävyys Korkeat lujuusominaisuudet Toimii hyvin matalissa lämpötiloissa Helppo levittää	Alhainen kestävyys öljyille, hiilivedyille ja liuottimille Huono sauman laatu
Butyylikumi	Hyvä UV-, otsonin ja säärasituksen kestävyys	Suhteellisen alhaiset mekaaniset ominaisuudet Alhainen repimislujuus Alhainen kestävyys hiilivedyille Vaikea saumata
Nitriilikumi	Hyvä öljyn ja polttoaineen kestävyys (ei biodieselin)	Huono otsonin kestävyys Huono repimislujuus

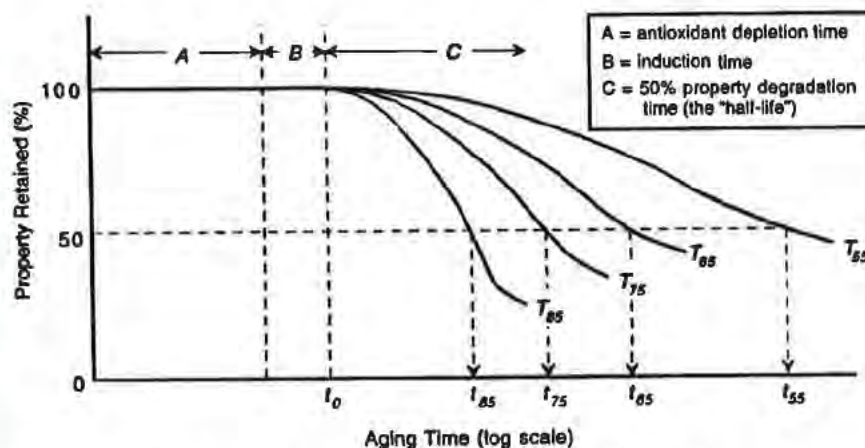


13.1.2016

4. HDPE-geomembraanin hapettuminen

Hapettuminen on polyolefiinien eli polyetyleenin ja polypropyleenin päävaurioitumismekanismi kaikissa olosuhteissa. Hapettumisenkestävyys testataan CE-merkintää varten standardin EN ISO 13438 menetelmän C1 mukaisesti. Testissä mitataan näytteen vetolujuuden muutos, kun sitä on säilytetty 14 päivää hapellisessa liuoksessa 5 000 Pa paineessa ja 80° C:ssa. Vaihtoehtoinen menetelmä on EN 14575, jolloin lämpötila on 85° C:ssa ja säilytys kestää 90 päivää. Testeissä materiaalin ikääntymistä nopeutetaan korkealla lämpötilalla.

Hapettuminen alkaa käytännössä heti valmistuksen jälkeen. Antioksidanteilla eli hapettumisenestoaineilla voidaan pidentää polyeteenien käyttöikää merkittävästi. Kun antioksidantit on kulutettu loppuun, hapettuminen alkaa kiihtyä (kuva 1). (Koerner et al 2011)

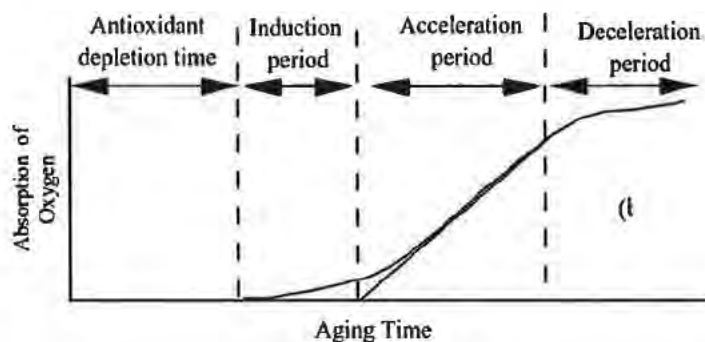


Kuva 1. Geomembraanien ominaisuuksien säilyminen ajan funktiona. Kuvaajassa on esitetty kolme hapettumisvaihetta: Vaihe A: antioksidanttien käyttöaika, Vaihe B: induktioaika ja Vaihe C: ominaisuuksien puoliintumisaika. (Koerner et al 2011)

Antioksidanttien kesto aika riippuu käytettyjen antioksidanttien tyypistä ja määrästä eli on seoskohtainen. Antioksidantteja kuluttavat kemialliset reaktiot kalvoon diffundoituvan hapen kanssa sekä antioksidanttien fysikaalinen katoaminen, mihin vaikuttavat niiden jakautuminen tuotteessa sekä käyttökohteen olosuhteet ja lämpötila. (Koerner et al 2011)

Antioksidanttien määrää mitataan usein määrittämällä hapettumisaika (*oxidative induction time* OIT). Käytössä on kaksi testiä, ns. standardi-OIT-koe (ASTM D3895) ja korkeapaine-OIT-koe (ASTM D5885).

Hapettuminen tapahtuu aluksi hitaasti. Reaktio kiihtyy ja lopulta taas hidastuu noudattaen S-muotoista käyrää (kuva 2). (Koerner et al 2011)



Kuva 2. Geomembraanien hapettumisen eteneminen ajan funktiona. (Koerner et al 2011)

Synteettisten materiaalin rajakäyttötilana käytetään yleisesti tietyn mitoitusominaisuuden puoliintumista, esimerkiksi vetolujuuden puoliintuminen. On kuitenkin huomattava, että puoliintumisajan kuluttuakin tuote edelleen on olemassa ja voi toimia, vaikkakin heikentyneet ominaisuudet takaavat alemman varmuustason kuin suunnitteluarvot.

Peitetyissä rakenteissa hapettuminen on hidasta, koska hapen saanti on rajoitettua ja maakerrokset suojaavat kalvoa UV-säteilyltä ja korkeilta lämpötiloilta, mutta paljaana olevissa kalvorakenteissa on todettu antioksidanttien määrän ja OIT-arvon laskevan hitaasti ajan funktiona. GSE:n tekemien kohdetutkimusten mukaan kalvojen mekaaniset ominaisuudet eivät ole antioksidanttien kulumisesta huolimatta juurikaan heikentyneet 30 käyttöiän aikana, mikä johtunee käytetyn kalvon paksuudesta, sillä antioksidanttimäärä on merkittävästi vähentynyt vain 2,0...2,5 mm paksuisten kalvojen pintaosasta. Diffuusio kontrolloi hapen kulkeutumista kalvon läpi, joten kalvon suurempi paksuus varmistaa pidemmän käyttöiän. (Tarnowski & Baldauf 2006)

Käyttölämpötila vaikuttaa merkittävästi käyttöikään; mitä korkeampi lämpötila sitä lyhyempi käyttöikä. Taulukossa 2 on esitetty amerikkalaisen *Geosynthetic Research Institututen* (GRI) tekemien ja koostamien laajojen ja pitkäaikaisten tutkimusten perusteella ennustettu käyttöikä puoliintumisaikana kuvattuna eri lämpötiloissa. Tulosten perusteella HDPE-tiivistyskalvon ominaisuuksien puoliintumisaika on peitettynä keskimäärin 446 vuotta 20 °C:ssa ja 40 °C:ssa se pienenee 69 vuoteen.

Taulukko 2. Peitetyn HDPE-tiivistyskalvon käyttöikäennuste erilaisissa kenttälämpötiloissa (Koerner et al 2011)

Käyttö- lämpötila (°C)	Vaihe "A" (vuosia)			Vaihe "B" (vuosia)	Vaihe "C" (vuosia)	Kokonais- ennuste* (vuosia)
	Standard OIT	Korkeapaine- OIT	Keski- määräinen OIT			
20	200	215	208	30	208	446
25	135	144	140	25	100	265
30	95	98	97	20	49	166
35	65	67	66	15	25	106
40	45	47	46	10	13	69

*Kokonaisennuste = Vaihe A (keskimääräinen) + Vaihe B + Vaihe C



13.1.2016

5. HDPE-kalvon kemikaalienkestävyys

HDPE on kemialliselta kestävyydeltään laaja-alainen ja ylivoimainen muihin kalvomateriaaleihin nähden, kuten taulukosta 1 ilmenee. HDPE:n hyvät ominaisuudet kuten korkea lujuus ja jäykkyys, pieni läpäisevyys ja hyvä kemiallinen kestävyys johtuvat sen korkeasta tiheydestä ja kristallirakenteesta, joka toisaalta myös aiheuttaa sen haurauden ja alttiuden jännityssäröilylle. (Scheirs 2009)

Kemialliset kuormitukset riippuvat käyttökohteesta ja varastoitavista aineista. Osa kemikaaleista voi vaikuttaa HDPE-kalvoon esimerkiksi aiheuttaen vähäistä paisumista, kuten hiilivedyt, tai kiihdyttäen hapettumista.

6. Rakentamisen ja käytön aikaiset kuormitukset

Pohjavedensuojusrakenteeseen kohdistuu useita erilaisia kuormituksia riippuen käyttökohteesta. Kuormitukset voidaan luokitella

- **mekaanisiin**, esim. liikennekuormat, pintakuormat, yläpuolisten rakenteiden kuormitus, painuma, eroosio
- **ilmastollisiin**, esim. kuivuminen, jäätyminen, UV-säteily,
- **kemiallisiin**, esim. kaasut, kemikaalit ja muut haitalliset aineet vesiliuoksessa tai omana faasinaan, ja
- **biologisiin**, esim. mikro-organismit, nisäkkäät ja juuret.

Rakentamis- ja käyttövaiheessa yleisimpiä HDPE-geomembraanin vaurioiden syitä ovat olleet (Scheirs 2009):

- mekaaninen vaurio rakentamisen aikana, esim. kiven tai puskutraktorin tekemä reikä,
- huono saumaus,
- altistuminen rakentamisen aikaisille jännityksille,
- käyttötilajännitykset, jotka aiheuttavat hitsaussauman vaurion (esim. epätasainen painuminen),
- jännityssäröily jännityksen huippupisteissä.

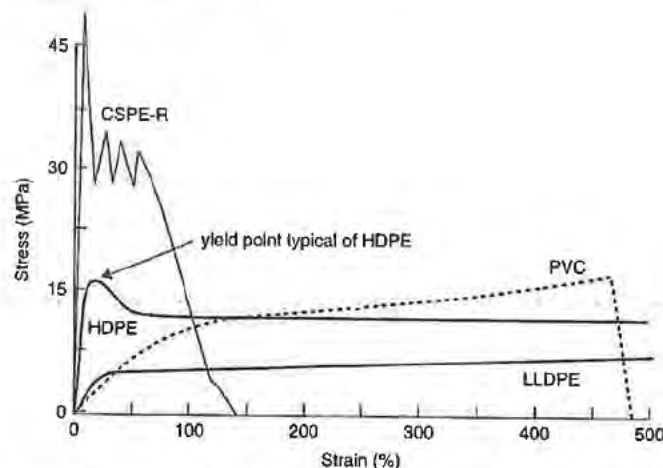
Asentamisen ja käytönaikaiset kuormitukset voidaan välttää käyttämällä asennuksessa ammattitaitoisia työntekijöitä sekä tunnistamalla ja karsimalla suunnitteluvaiheessa kalvoon muodonmuutoksia mahdollisesti aiheuttavat tekijät, kuten kokoonpuristuva alusta tai luiskan riittämätön stabiliteetti. Saumauksen ja asennuksen laatuun vaikuttavat merkittävästi tekijöiden ammattitaidon lisäksi vallitsevat sääolosuhteet, kalvoon esim. lämpölaajenemisen takia muodostuvat rypyt ja viereisten rakennekerrosten rakentaminen. Työnaikaiseen laadunvalvontaan kuuluu asennuksen dokumentointi ja saumojen tiiviyyden testaus standardoiduilla menetelmillä.

Käyttötilan mekaaniset kuormitukset voivat vaikuttaa pitkäaikaiskestävyyteen, jos ne käynnistävät jännityssäröilyn tai aiheuttavat murtuman. HDPE-kalvo käyttäytyy yksiakselisessa vedossa hauraasti (kuva 3) eli sillä on selvä myötöpiste noin 12 % muodonmuutostasolla (eli venymällä), jonka jälkeen se ohenee vaikei jännitys kasva. Vastaavasti LLDPE-kalvon myötökohta noin 40 % muodonmuutostasolla ei ole ollenkaan yhtä selväpiirteinen. Suunnittelussa asetetaan yleensä lähtökohdaksi, että



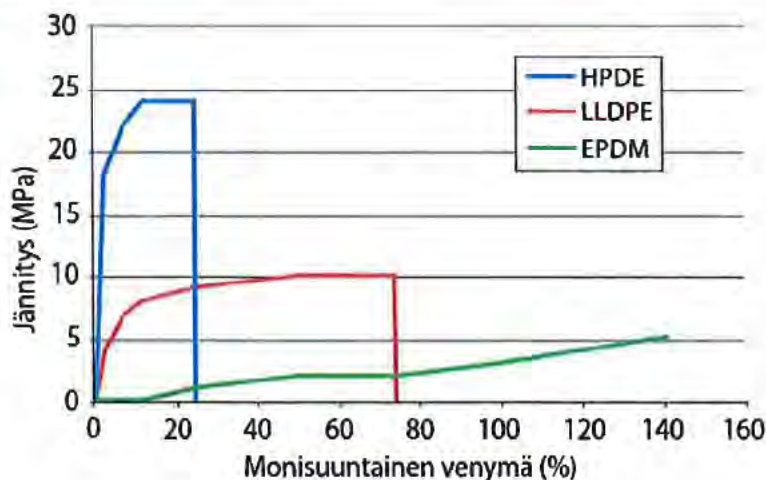
13.1.2016

HDPE-kalvon käyttötilassa venymä ei saa jännityssäröilyriskin takia olla suurempi kuin 3...6 %. Tämä taso voi helposti ylittyä lämpötilan, pohjamaan painuman tai ylä- tai alapuolisten kerrosten materiaalien tunkeutumisen aiheuttamien jännitysten takia, jollei riskiä tunnisteta ja hallita. (Scheirs 2009)



Kuva 3. Geomembraanien vetolujuuskuvaajia (Koerner 2005)

Todellisessa rakenteessa muodonmuutokset ja jännitykset ovat usein moniaksiaalisia. Hauras käyttäytyminen on HDPE-kalvolle tyypillinen myös moniaksiaalisessa venymässä (kuva 4). Venymä on selvästi pienempi kuin yksiaksaalisessa kokeessa, noin 20..30 %.



Kuva 4. Geomembraanien monisuuntainen venymä (Infra 15-710106)

Pääsääntönä on, että pohjavedensuojaurakenteissa käytettävät geosynteettiset tuotteet suojataan mekaanisilta kuormilta eikä niiden suunnitella ottavan vastaan muodonmuutoksia aiheuttavia jännityksiä. Rakentamisen aikaisista liikennekuormista voi aiheutua geomembraanille rasituksia, jotka ylittävät sallitut venymäarvot, jollei kalvoa suojata riittävästi. Kalvorakenteiden päällä ei saa liikennöidä ilman riittävää (tuotteesta ja kuormituksesta riippuen > 0,5...1,0 m) suojakerrosta ja silloinkin vain varovaisuutta käyttäen. Käyttötilan mekaanisista rasituksista tärkein on epätasaiset



13.1.2016

painumat. Painumaerot aiheutuvat ensisijaisesti pohjamaan tai alapuolisten rakennekerrosten epähomogeenisuudesta.

Luiskissa rakenteeseen kohdistuu yläpuolisten rakennekerrosten painon aiheuttama luiskan suuntainen jännitys. Jos rakennekerrosten välinen kitka tai rakenteen sisäinen kitka ei ole riittävä, aiheutuu riittämättömän stabiliteetin takia muodonmuutoksia, jotka voivat muodostaa halkeamia tai venymiä rakenteeseen, tai jopa luiskan liukusortuma. Pohjavedensuojaurakenteissa rakennusaikainen tilanne ennen täyttöä on luiskastabiliteetin kannalta usein vaarallisin. Jakeluasemarakenteissa ei tyypillisesti ole pitkiä jyrkkiä luiskia.

HDPE-kalvojen käyttöikää rajoittavin tekijä on sen **alttius jännityssäröilylle** (*stress cracking SCR*), joka heikentää sen pitkäaikaista mekaanista kestävyyttä. Erityisesti asennuksen ja saumauksen aikana tapahtuu jännityssäröilyn käynnistävää kuormitusta, mutta myös käyttötilanteessa kalvoon kohdistuva pistekuorma tai jännitys voi johtaa jännityssäröilyyn. Jännityssäröilynkestävyys on tutkittava CE-merkintää varten standardin EN 14576 mukaisesti.

Käytännössä HDPE-kalvon valmistamiseen käytetään jännityssäröilyriskin pienentämiseksi MDPE-raaka-ainetta ja kalvon korkea tiheys ($0,941-0,950 \text{ g/cm}^3$) saavutetaan hiilimustan lisäyksellä (Scheirs 2009). Suomessa yleisesti käytettävä kalanteroitu kalvo on puhallettua kalvoa (yleinen Amerikassa) tasalaatuisempi eikä siinä ole taitoksista johtuva venymiä, joista jännityssäröily voi helposti käynnistyä.

Polyeteenin tiheydellä on merkittävä vaikutus tuotteen ominaisuuksiin. Mitä korkeampi on polyeteenin tiheys, sitä suurempi kiteisyys, murtovetolujuus, jäykkyys ja parempi kemiallinen kestävyys ja kulutuskestävyys ja toisaalta sitä heikompi iskulujuus, jännityssäröilynkestävyys ja käsiteltävyys sekä pienempi läpäisevyys. LLDPE-kalvolla onkin siten HDPE-kalvoa parempi muodonmuutoskestävyys sekä isku- ja puhkaisulujuus, mutta toisaalta kemiallinen kestävyys on hieman heikompi. (Scheirs 2009)

Tutkimusten mukaan kalvon pitkäaikaiskestävyys kasvaa ja vaurioitumisherkkyys pienenee, kun paksuus kasvaa (Rowe et al 2010).

Käyttöikää voi lyhentää myös ilmastolliset tekijät kuten alhaiset lämpötilat ja UV-säteily. Niiden vaikutukset ovat peitetyissä rakenteissa tavallisesti merkittäviä vain rakentamisen aikana. UV-säteilyn ikäännyttävää vaikutusta voidaan vähentää peittämällä geosynteettiset tuotteet heti asennuksen jälkeen ja varastoimalla tuotteet työmaalla asianmukaisesti suojattuna. Tiivistysrakenteen jäätyminen tulee estää riittävällä suojamaakerroksella ja rakentamisajankohdan valinnalla. Tarvittaessa käytetään lämmöneristeitä, jos peittokerros jää liian ohueksi.

7. Ehjyyden varmistaminen

Pohjavedensuojaurakenteet ovat vaativia rakenteita, joiden laatu varmistetaan useammassa eri vaiheessa. Parhaatkaan laadunvarmistusmenettelyt ja kolmannen osapuolen tarkastuksetkaan eivät pysty täysin eliminoimaan inhimillisen virheen mahdollisuutta. Virheet johtavat tiivistysrakenteen vaurioon ja vuotoon. Käyttöiän ja rakenteen tehokkuuden kannalta on oleellista tietää vuodon laajuus. Rakenteen

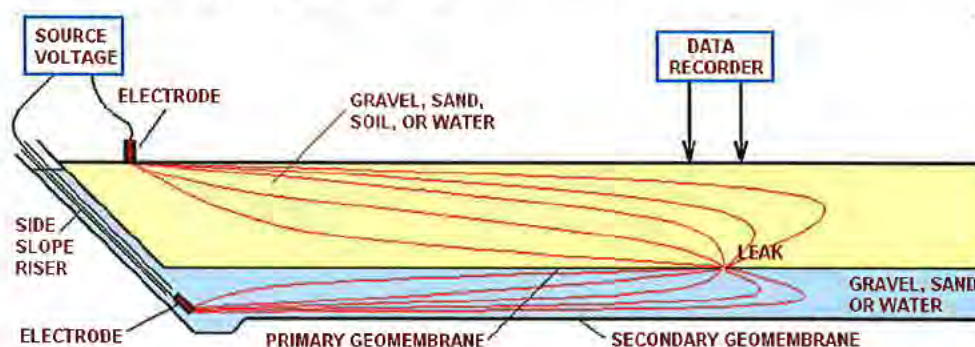


13.1.2016

ehjyyden osoittaminen ja vuotojen seuraaminen sähköisillä vuodontarkkailujärjestelmillä voivat antaa luotettavamman kuvan rakenteen tehokkuudesta.

Kalvon ehjyys voidaan todeta sähköisillä menetelmillä asennuksen jälkeen. Reikien havaitseminen perustuu siihen, että tiivistyskalvo on eriste eli ei johda sähköä. Mikäli kalvon läpi havaitaan virtaavan sähköä, se tapahtuu vauriokohdan tai reiän kautta (kuva 5).

Ehjiysmittaukset voidaan tehdä suoraan kalvon päältä tai maakerroksella peitetyn kalvon päältä. Reikä voidaan paikantaa ja korjata. Reiän havaitsemista voi edistää käyttämällä valkoista kalvoa tai kalvoa, jonka alapintaan on laminoitu sähköjohtava folio (esim. GSE Leak Location Liners). Markkinoilla on olemassa myös järjestelmiä kalvon pitkäaikaisen ehjyyden tarkkailuun.



Kuva 5. Sähköisen vuodon havaitsemisen periaate (Leak location services)

8. Yhteenveto

Tiivistyskalvon pitkäaikaiskestävyys muodostuu

- raaka-aineiden vaikutuksesta
- valmistuksesta
- käsittelystä ja varastoinnista ennen käyttöä
- asennuksesta
- käytönaikaisista kuormituksista.

Polyeteenikalvon merkittävin vanhenemisprosessi on hapettuminen, jota hidastetaan käyttämällä muoviseoksessa lisäaineita. Maaperässä oleva, peitetty rakenne vanhenee hitaasti, koska happea ei ole saatavilla, UV-säteily ei heikennä kalvoa ja olosuhteet ovat tasaiset. Laajan tutkimusaineistojen perusteella tehtyjen tarkastelujen perusteella peitetty HDPE-tiivistyskalvo kestää hapettumatta lähes 500 vuotta (Koerner et al 2011).

HDPE-tiivistyskalvo kestää kemiallisia kuormituksia selvästi muita raaka-aineita paremmin ja laaja-alaisemmin. HDPE-kalvon materiaalin kestävyys on jakeluaseman pohjavedensuojaurakenteilta vaaditun käyttöiän kannalta selvästi riittävä eikä käyttökohteelle tavanomainen kemiallinen kuormitus heikennä kalvon kestävyyttä. Valmistuksen aikaisella systemaattisella laadunvalvonnalla karsitaan raaka-aineen ja valmistuksen laatueroja.



13.1.2016

Kalvon toimintaa ja pitkäaikaiskestävyyttä heikentävät mahdolliset työnaikaiset virheet, kuten huono saumaustyö tai alustan huono tiivistys, tai käytön aikana kalvoon kohdistuvat mekaaniset kuormitukset, kuten karkean kiviaineksen suojaamattomaan kalvoon aiheuttamat pistemäiset kuormat tai liitoksissa kalvoon kohdistuvat jännitykset. Asiantuntevalla suunnittelulla varmistetaan, että käytettävät materiaalit, detaljit ja rakenneratkaisut ovat asianmukaisia eivätkä aiheuta kalvoon jännityksiä tai venymiä.

Asennusvirheet minimoidaan ammattitaitoisella henkilöstöllä ja työaikaisella laadunvalvonnalla. Tärkeintä on välttää jännityssäröilyä käynnistäviä tekijöitä, kuten pistemäisiä kuormia, taitoksia tai paikallisia venymiä. Kalvon ehjyys voidaan varmistaa sähköisillä mittauksilla asennuksen jälkeen.

Tiivistyskalvon tehokkuutta voidaan lisätä käyttämällä yhdistelmärakennetta, jolloin kalvon yksittäisen vauriokohdan vaikutus suojauksen tehokkuuteen ei ole yhtä merkittävä. Yhdistelmärakenteessa kalvon alle rakennetaan mineraalinen tiivistyskerros, jolloin erityyppiset tiivistysrakennekerrokset täydentävät ja suojaavat toisiaan. Tutkimusten mukaan yhdistelmä rakenne on tuhansia kertoja tehokkaampi kuin kalvo yksinään. Jakeluasemastandardin (SFS 3352, 2014) mukaan yhdistelmä rakennetta käytetäänkin herkille alueille rakennettavissa toissijaisissa suojausrakenteissa.

Tampereen teknillinen yliopisto
Maa- ja pohjarakenteet

Lähteet

- ASTM D3895-14 Standard Test Method for Oxidative-Induction Time of Polyolefins by Differential Scanning Calorimetry
- ASTM D5885/D5885M-15 Standard Test Method for Oxidative Induction Time of Polyolefin Geosynthetics by High-Pressure Differential Scanning Calorimetry
- EN ISO 10318 Geosynthetics - Terms and definitions
- EN ISO 13438 Geotextiles and geotextile-related products — Screening test method for determining the resistance to oxidation
- EN 14575 Geosynthetics. Test method for determining the resistance of polymeric geosynthetic barriers to environmental stress cracking



Minna Leppänen

13.1.2016

- Greenwood J.H., Schroeder H.F. and Voskamp W. (2013). CUR 243 – Durability of Geosynthetics. CUR Report 243. CUR Bouw & Infra. Saatavissa http://www.geosynthetica.net/wp-content/uploads/Publication243_Durability_C187.pdf
- Infra 15-710106 (2013) Kaatopaikkarakenteet. Rakennustieto Oy, Rakennustietosäätiö RTS
- Koerner Robert M. (2005) Designing with Geosynthetics. Fifth edition.
- Koerner Robert M., Hsuan Y. Grace and Koerner George R. (2011) Geomembrane Lifetime Prediction: Unexposed and Exposed Conditions. GRI White Paper #6. Geosynthetic Institute. Original: June 7, 2005. Updated: February 8, 2011. Saatavissa: <http://www.geosynthetic-institute.org/papers/paper6.pdf>
- Leak location services, verkkosivu <http://www.lsi.com/>
- Müller, Werner W. (2007) HDPE Geomembranes in Geotechnics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- Peggs I.D. (2004) Assuring the Quality of HDPE Geomembrane Liners: An International Perspective. Saatavissa: <http://www.geosynthetica.net/resources/assuring-the-quality-of-hdpe-geomembrane-liners-an-international-perspective-1/>
- Rowe, R. K., Islam M. Z. & Hsuan Y. G. (2010) Effects of Thickness on the Aging of HDPE Geomembranes, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, Feb 2010. Saatavissa [http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/\(ASCE\)GT.1943-5606.0000207](http://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0000207)
- Rowe R. Kerry, Sangam Henri P. (2002) Review Article - Durability of HDPE geomembranes. Geotextiles and Geomembranes 20 (2002) 77–95. Saatavissa http://www3.epa.gov/region05/waste/clintonlandfill/PDFClintonLFChemicalWaste_USEPAApplication/cl_132.pdf
- Scheirs John 2009. A guide to polymeric Geomembranes. John Wiley & Sons.
- SFS 3352 Palavien nesteiden jakeluasema SFS 3352, 2014.
- SFS-EN 12226 Geosynthetics. General tests for evaluation following durability testing
- SFS-EN 13492 Geoeristeet. Jäte-altaiden, vastaanottoasemien ja vuotoa keräävien järjestelmien rakentamisessa käytettäviltä geoeristeiltä vaadittavat ominaisuudet (2013).
- Tarnowski, C., & Baldauf, S. (2006). Ageing resistance of HDPE-geomembranes - Evaluation of long-term behavior under consideration of project experiences. In Geosynthetics. Edited by J. Kuwano and J. Kosaki. Millpress, Rotterdam, N.L.D., pp. 359–362.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.:
260261-2018-AQ-FIN-FINAS

Initial certification date:
25 March 1994

Valid:
27 September 2024 – 15 September 2027
Expiry date of last certification cycle:
15 September 2024
Date of last re-certification:
27 June 2024

This is to certify that the management system of
Neste Oyj, Marketing and Services

Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland

and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Quality Management System standard:
ISO 9001:2015

This certificate is valid for the following scope:

Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.

Place and date:
Espoo, 27 September 2024



For the issuing office:
DNV - Business Assurance
Keilaranta 1, 02150 Espoo, Finland

Management Representative

Appendix to Certificate

Neste Oyj, Marketing and Services

Locations included in the certification are as follows:

Site Name	Site Address	Site Scope
Neste Oyj, Marketing and Services	Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Oulu)	Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Aviation)	Öljytie 5, 01530 Vantaa, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Eesti AS	Sõpruse pst 155, 13417 Tallinn, Estonia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
SIA Neste Latvia	Bauskas st. 58a, Riga, 1004, Latvia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
UAB Neste Lietuva	P. Luksio str. 32, 08222, Vilnius, Lithuania	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.:
260262-2018-AE-FIN-FINAS

Initial certification date:
31 December 1997

Valid:
27 September 2024 – 15 September 2027
Expiry date of last certification cycle:
15 September 2024
Date of last re-certification:
27 June 2024

This is to certify that the management system of
Neste Oyj, Marketing and Services

Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland

and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Environmental Management System standard:

ISO 14001:2015

This certificate is valid for the following scope:

Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.

Place and date:
Espoo, 27 September 2024



For the issuing office:
DNV - Business Assurance
Keilaranta 1, 02150 Espoo, Finland

Management Representative

Appendix to Certificate

Neste Oyj, Marketing and Services

Locations included in the certification are as follows:

Site Name	Site Address	Site Scope
Neste Oyj, Marketing and Services	Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Oulu)	Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Aviation)	Öljytie 5, 01530 Vantaa, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Eesti AS	Sõpruse pst 155, 13417 Tallinn, Estonia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
SIA Neste Latvia	Bauskas st. 58a, Riga, 1004, Latvia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
UAB Neste Lietuva	P. Luksio str. 32, 08222, Vilnius, Lithuania	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate no.:
260258-2018-AHSO-FIN-FINAS

Initial certification date:
12 September 2018

Valid:
27 September 2024 – 11 September 2027
Expiry date of last certification cycle:
11 September 2024
Date of last re-certification:
27 June 2024

This is to certify that the management system of
Neste Oyj, Marketing and Services

Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland

and the sites as mentioned in the appendix accompanying this certificate

has been found to conform to the Occupational Health and Safety Management System standard:
ISO 45001:2018

This certificate is valid for the following scope:

Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.

Place and date:
Espoo, 27 September 2024



For the issuing office:
DNV - Business Assurance
Keilaranta 1, 02150 Espoo, Finland

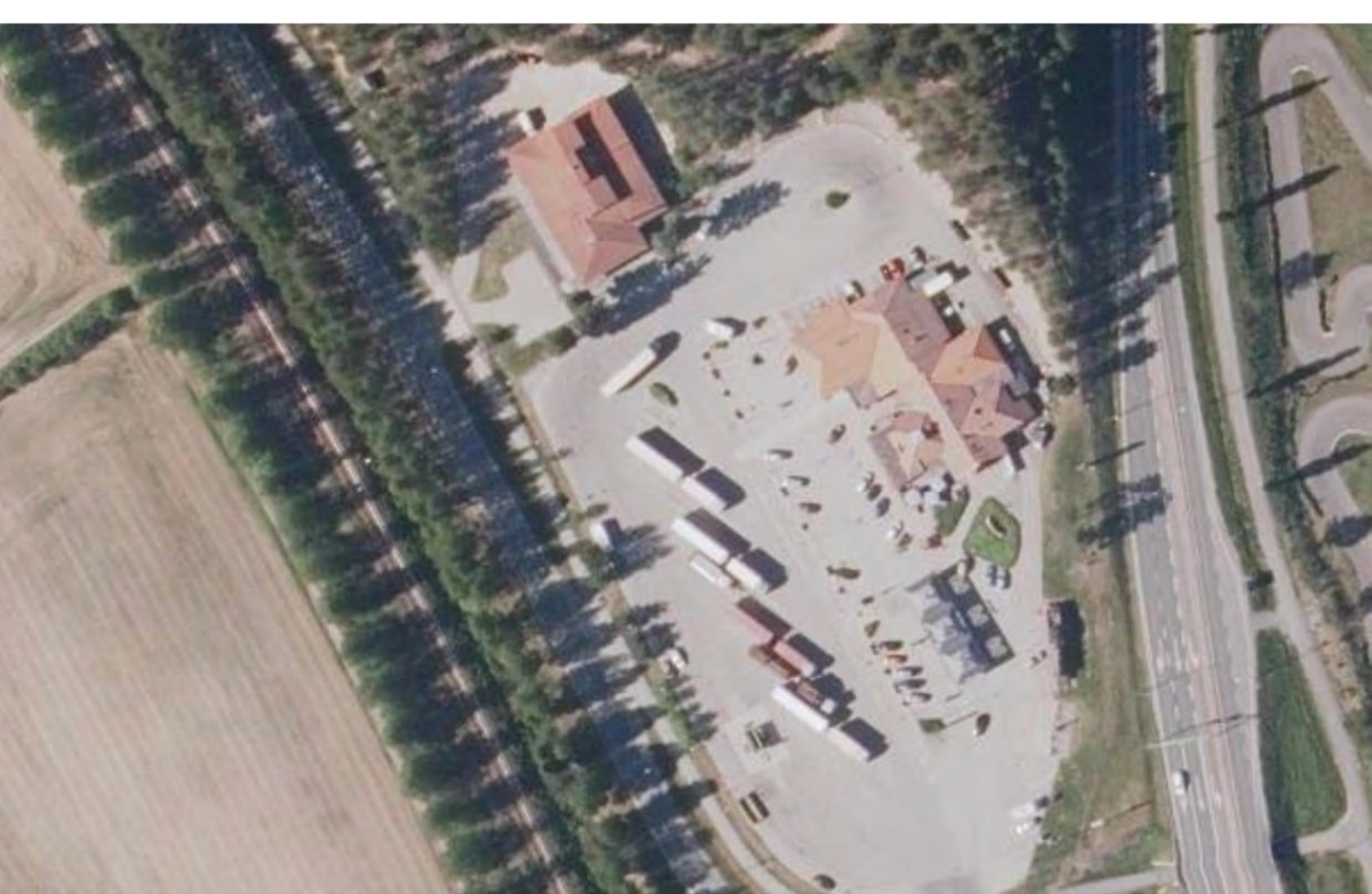
Management Representative

Appendix to Certificate

Neste Oyj, Marketing and Services

Locations included in the certification are as follows:

Site Name	Site Address	Site Scope
Neste Oyj, Marketing and Services	Keilaranta 21, 02150 Espoo, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Oulu)	Kiilakiventie 1, 90250 Oulu, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Marketing and Services (Aviation)	Öljytie 5, 01530 Vantaa, Finland	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
Neste Eesti AS	Sõpruse pst 155, 13417 Tallinn, Estonia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
SIA Neste Latvia	Bauskas st. 58a, Riga, 1004, Latvia	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.
UAB Neste Lietuva	P. Luksio str. 32, 08222, Vilnius, Lithuania	Sales and marketing of products and services to enterprises and private customers in all sales channels including direct sales and network and all operations related to sales including e.g. supply, logistics, terminal operations, payment and invoicing processes.



Neste Markkinointi Oy

Lapinlahti, D-piste

Tarkkailuraportti v. 2024

101019421-008

23.9.2024



Copyright © AFRY Finland Oy

AFRY Finland Oy / Pilaantuneet alueet ja riskienhallinta
Elektroniikkatie 13
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 3311

www.afry.fi
Yhteystiedot

Orig.	23.9.2024	4.9.2024	4.9.2024	23.9.2024	Alkuperäinen versio
Rev.	Pvm/Laatija	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Julkaissut	Huomautukset



Sisältö

1	Yleistä	3
2	Tarkkailuohjelma	3
3	Näytteenotto ja analysoinnit	4
4	Maaperä- ja hydrogeologiset olosuhteet	5
5	Tarkkailutulokset	5
5.1	Analyysitulokset	5
5.1.1	Hulevesi	5
5.1.2	Pohjavesi	5
5.2	Tulosten tarkastelu	6
6	Johtopäätökset	9

Liitteet

1	Sijaintikartta
2	Tarkkailupisteiden sijainnit
3	Analyysitulokset
4	Pohjavesiputkikortit

Jakelu

Neste Markkinointi Oy / [REDACTED]

Lapinlahden kunta, ympäristönsuojelu / [REDACTED]

Pohjois-Savon ELY-keskus / [REDACTED]

1 Yleistä

Neste Lapinlahden D-piste (as. nro. 2513) sijaitsee osoitteessa Kuopiontie 120, 73100 Lapinlahti Neste Lapinlahden liikenneaseman (Matin ja Liisan Asema) yhteydessä. Kohteen kiinteistötunnus on 402-412-21-209 ja sen omistaa Lapinlahden kunta. Kunta on vuokrannut maa-alueen Matin ja Liisan Asema Oy:lle, joka puolestaan on vuokrannut edelleen määräalan Neste Markkinointi Oy:lle raskaan ajoneuvokaluston jakeluasematoimintaa varten. Alue on asemakaava-aluetta, ja se on liikerakennusten korttelialuetta (KL), jossa sallitaan polttonesteiden jakelutoiminta.

Neste Markkinointi Oy on harjoittanut jakeluasematoimintaa D-pisteeltä vuodesta 1992 alkaen. Kohteessa on kaksi 25 m³ dieselsäiliötä, 10 m³ polttoöljysäiliö ja AdBlue-lisäainesäiliö (urea) 10 m³. Polttoainesäiliöt (SFS 2736, 2-vaippainen) ovat maanalaisia. Ureasäiliö sijaitsee tiiviissä kontissa. Jakelualueen, täyttöpaikan ja tiivistysrakenteen sekä suoja-altaan hulevedet viemäroidään öljyn- ja bensiininerottimeen (I luokka), joka on varustettu hälyttilaitteistolla. Sieltä vedet johdetaan näytteenotto/sulkuventtiilikaivon kautta kunnan sadevesiviemärintiin pohjavesialueen muodostumisalueen ulkopuolelle. Tarkemmin toimintatiedot on kuvattu aseman ympäristöluvassa (Lapinlahden kunta, ympäristönlautakunta kokous 16.4.2014, päätös 22.4.2014).

D-piste sijaitsee Haminämäki-Humpin pohjavesialueella (0840202, luokka 1E), pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella ja Haminamäen vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä (Remes ja Valta 2007). Pohjavesialue on saanut E-lisämääreen alueella sijaitsevien pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien vuoksi. Haminamäen vedenottamo sijaitsee liikenneasemalta noin 1,2 km luoteeseen (liite 1). Harjumuodostuman maa-aines on pääosin hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa (Hyvärinen ym. 2017). Pohjaveden virtaus suuntautuu vesipintahavaintojen perusteella länsiluoteeseen. Harjun ydinosalla pohjaveden päävirtaussuunta harjun ydinosan suuntaisesti eli pohjoisluoteeseen (Hyvärinen ym. 2017).

Lapinlahden kunnan ympäristölautakunnan päätöksen 22.4.2014 mukaan asemalla on tehtävä pohjavesi- ja hulevesitarkkailua. AFRY Finland Oy on toteuttanut vuoden 2024 tarkkailun, jonka tulokset on esitetty tässä raportissa.

2 Tarkkailuohjelma

Lapinlahden kunnan ympäristölautakunnan myöntämässä ympäristöluvassa (pätös 22.4.2014) on tarkkailusta määrätty seuraavaa:

"Toiminnan vaikutusten tarkkailu

8. Alueelle tulee 31.8.2014 mennessä asentaa uusi muovinen pohjaveden havaintoputki, josta voidaan ottaa näytteitä. Putki tulee sijoittaa aseman välittömään läheisyyteen pohjaveden virtaussuunnan alapuolelle. Paikka tulee katsoa yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa. Uudesta putkesta tulee ottaa v. 2014 vesinäyte kaksi kertaa. Jatkossa uudesta putkesta ja aseman lähellä olevasta Pvp3 pohjavesiputkesta tulee ottaa vesinäyte kerran vuodessa. Samalla putkista tulee mitata pohjavedenpinnan

taso. Jatkossa luvanhaltijan tulee myös osallistua mahdolliseen alueen yhteiseen pohjavedentarkkailuun.

Pohjavedestä tulee analysoida jakeluasemalla myytävien polttoaineiden kaikki aineet sekä lisäaineet. Lisäksi näytteistä tulee määrittää happi, pH, sähkönjohtavuus, nitraatti ja ammonium. Analyysien määritysrajojen tulee olla riittävän alhaisia, jotta tuloksia voidaan verrata pohjavedelle annettuihin ympäristölaatunormeihin. Tutkimustulokset tulee toimittaa Lapinlahden ympäristöviranomaiselle heti niiden valmistuttua.

Päästötarkkailu

Öljynerottimen jälkeisestä sulkunäytteenottokaivosta tulee ottaa vesinäyte kerran vuodessa, jotta voidaan todeta, että ympäristöön ei pääse yli 5 mg/l hiilivetypitoisuuksia. Tutkimustulokset tulee toimittaa Lapinlahden ympäristöviranomaiselle heti niiden valmistuttua.”

Neste Lapinlahden D-pisteen toiminnan vaikutuksia ja päästötarkkailua on toteutettu ottamalla vesinäytteet kaksi kertaa vuodessa v. 2015 ja sen jälkeen kerran vuodessa pohjavesiputkista PVP3 ja PVP101 sekä näytteenotto/sulkuventtiilikaivon kautta kunnan sadevesiviemärintiin purettavasta vedestä (NOK). Pohjaveden laatua arvioidaan näytteenoton yhteydessä aistinvaraisesti (haju, öljykalvo). Näytteenoton yhteydessä mitataan pohjaveden pinnan taso.

Nykyään toteutettava tarkkailuohjelma on esitetty Taulukossa 1.

Taulukko 1. Tarkkailuohjelma.

Tarkkailupiste	Tarkkailutiheys	Analyysit
PVP3 101	kerran vuodessa	öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , + VOC (mm. BTEX-yhdisteet, oksygenaatit (MTBE, TAME, yms.) happi, pH, sähkönjohtavuus, sameus, nitraatti ja ammonium
NOK	kerran vuodessa	öljyhiilivedyt C ₅ -C ₄₀ , + VOC (mm. BTEX-yhdisteet, oksygenaatit (MTBE, TAME, yms.)

3 Näytteenotto ja analysoinnit

Vuonna 2024 tarkkailun vesinäytteet otettiin 17.6.2024 pohjavesiputkista PVP3 ja 101 sekä näytteenottokaivosta NOK. Pohjavesiputkien vesipinnat mitattiin näytteenoton yhteydessä. Tarkkailupisteiden sijainti ilmenee liitteestä 2.

Näytteistä määritettiin haihtuvien öljyhiilivetyjen, keskitisleiden ja raskaiden öljyhiilivetyjen pitoisuudet. Haihtuvien öljyhiilivetyjen analyysissä (TVOC) tulee esille 28 yhdistettä (mm. bentseeni, tolueeni, etyylibentseeni, m+p-Xyleeni, o-Xyleeni, MTBE, TAME). Pohjavesinäytteestä määritettiin lisäksi happi, pH, sähkönjohtavuus, sameus, nitraatti ja ammonium.

Pohjavesi- ja hulevesinäytteet analysoitiin SGS Finland Oy:n FINAS-akkreditoidussa laboratoriossa Kotkassa. Analyysiraportti on kokonaisuudessaan liitteenä 3.

4 Maaperä- ja hydrogeologiset olosuhteet

Lapinlahden D-asema sijaitsee Haminämäki-Humpin pohjavesialueella, pohjaveden varsinaisella muodostumisalueella ja Haminmäen vedenottamon kaukosuojavyöhykkeellä (Remes ja Valta 2007).

Harjumuodostuman maa-aines on pääosin hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja soraa (Hyvärinen ym. 2017). D-aseman alueella maaperä on putken PVP3 kairaushavaintojen mukaan pääosin hiekkaa – karkeaa hiekka. Noin 130 m asemasta pohjoiseen sijaitsevan putken 101 kohdalla aines on pääosin karkeaa hiekkaa ja hiekkaista soraa.

Pohjavesipinta on alueella suhteellisen syvällä. Välittömästi D-aseman länsipuolella olevassa putkessa PVP3 vesipinta oli esimerkiksi vuoden tarkkailuajankohtana (17.6.2024) 8,54 metrin syvyydellä maanpinnasta (+94,66 N2000) ja D-asemasta noin 130 m pohjoiseen sijaitsevassa tarkkailuputkessa 101 vastaavasti syvyydellä 11,90 m (+94,82 N2000). Vesipinnat olivat vuonna 2024 lähes samalla tasolla kuin edellisenä vuonna. Vesipinnat ilmenevät tarkemmin taulukosta 3. Pohjavesiputkikortit ovat liitteenä 4.

Pohjaveden virtaus suuntautuu D-aseman kohdalla vesipintahavaintojen perusteella länsiluoteeseen (karttaliite 2). Harjun ydinosa pohjaveden päävirtaussuunta harjun ydinosa suuntaisesti eli pohjoisluoteeseen (Hyvärinen ym. 2017).

5 Tarkkailutulokset

5.1 Analyysitulokset

5.1.1 Hulevesi

Näytteenottokaivosta NOK otetussa vesinäytteessä ei todettu haihtuvia hiilivetyjä (C₅-C₁₀) analyysin määrittämisrajaa (200 µg/l) ylittävänä pitoisuutena. Bensiniin lisäaineista (BTEX-yhdisteet, oksygenaattit) todettiin pieninä pitoisuuksina tolueneja, etyylibentseeniä ja ksyleenejä. Haihtuvien yhdisteiden analyysissä havaittiin myös pieniä pitoisuuksia 4-Isopropyylitolueneja ja 1,3,5-Trimetyylibentseeniä.

Keskittisleitä (C₁₀-C₂₁) todettiin 870 µg/l ja raskaita jakeita (C₂₁-C₄₀) 250 µg/l. Öljyjakeiden todettu summapitoisuus (C₁₀-C₄₀) oli 1 100 µg/l. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

5.1.2 Pohjavesi

Pohjavesinäytteissä PVP3 ja 101 ei havaittu haihtuvien hiilivetyjen (C₅-C₁₀) pitoisuuksia. Myöskään BTEX-yhdisteiden tai oksygenaattien (MTBE, TAME...) pitoisuudet eivät ylittäneet analyysin määrittämisrajoja.

Myös keskittisleidien (C₁₀-C₂₁) ja raskaiden jakeiden (C₂₁-C₄₀) pitoisuudet olivat alle analyysin määrittämisrajan (<25 µg/l). Öljyjakeiden (C₁₀-C₄₀) summapitoisuus alittaa määrittämisrajan 50 µg/l molemmissa näytteissä. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

Pohjaveden pH oli samalla tasolla molemmissa näytteissä (6,7 ja 6,8). Sähkönjohtavuus näytteessä PVP3 oli 24,3 mS/m ja 14,4 mS/m näytteessä 101. Happitaso oli 8,0 ja 8,6 mg/l. Nitraattia todettiin 3 800 µg/l näytteessä PVP3 ja 4 100 µg/l näytteessä 101, ammoniumia oli 7,3 µg/l näytteessä PVP3 ja 35 µg/l näytteessä 101. Tulokset on esitetty taulukossa 3.

5.2 Tulosten tarkastelu

Suomessa ei ole lakisääteisiä veden pilaantuneisuuden arviointiin määritettyjä viitearvoja. Tämän takia arvioinnissa hyödynnetään yleisesti sovellettuna Sosiaali- ja terveysministeriön talousvesiasetusta (nyk. 1352/2015 ja muutokset) myös niiden alueiden osalta, joiden pohjavettä ei käytetä talousvetenä. Haihtuvista bensiinihiilivedyistä asetuksessa on huomioitu bentseeni. Vertailussa on käytetty myös aikaisemman talousvesiasetuksen mukaisia (74/1994) viitearvoja. Valtioneuvoston asetuksen 341/2009 (valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä annetun asetuksen muuttamisesta) liitteessä 7 on esitetty pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatu-normit. Tutkituista yhdisteistä osalle on annettu ympäristölaatu-normi. Käytetyt vertailuarvot on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

Vuonna 2024 huleveden öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat selvästi alentuneet vuoden 2023 tasosta ja ovat pääosin vuosien 2017-2022 tasolla. Öljyhiilivetyjen summapitoisuus (1 100 µg/l) alittaa selvästi I-luokan öljynerottimen erotustehon 5 000 µg/l. Öljyn- sekä hiekanerotin on tyhjennetty 23.10.2023.

Taulukko 1. Analyysitulokset, NOK.

Tunnus	Bent- seeni µg/l	Tolu- eeni µg/l	Etyyli- bentseeni µg/l	Ksy- leenit µg/l	MTBE µg/l	TAME µg/l	TVOC (C ₅ -C ₁₀) µg/l	Keskis- leet (C ₁₀ -C ₂₁) µg/l	Raskaat öljyhiiliv. (C ₂₂ -C ₄₀) µg/l	Öljyhiiliv. (C ₁₀ -C ₄₀) µg/l
NOK										
19.5.2015	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0		350	140	490
9.8.2016	<0,2	2	0,7	13,2	<1,0	<1,0		7100	1100	8200
13.7.2017	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	<1,0	<1,0	<200	190	60	250
28.5.2018	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0		2000	320	2300
24.6.2019	5,1	18	0,8	7,8	110	45	<200	990	190	1200
5.10.2020	<1,0	1,7	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	960	300	1300
16.8.2021	<1,0	<1,0	<1,0	1,3	<2,0	<1,0	<200	430	320	750
14.6.2022	<0,5	<1,0	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	<200	200	68	260
19.6.2023	<0,15	1,9	1,0	9,0	1,3	<0,50	<200	5600	1000	6600
17.6.2024	0,17	1,4	<0,20	2,8	<0,50	<0,50	<200	870	250	1100

Huom! Tavoitepitoisuus II luokan erottimelle on 100 mg/l ja I luokan erottimelle 5 mg/l (Vna 314/2020)

Vuoden 2024 pohjavesitarkkailussa ei todettu tutkittuja haitta-aineita analyysin määritysrajan ylittäviä pitoisuuksia. Öljyhiilivetyjen summapitoisuus alitti myös analyysin määritysrajan ja myös pohjaveden ympäristölaatu-normin. Pohjaveden öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat olleet koko seurannan ajan pääosin määritysrajat alittavia.

Pohjavesi on ollut lievästi hapanta, mikä on tavallista. Esimerkiksi Suomessa pH:n mediaaniarvo lähteissä ja lähdekaivoissa on 6,2 (Backman ym. 1999). pH on pysynyt molemmissa tarkkailuputkissa esimerkiksi talousvesiasetuksessa annettujen raja-arvojen sisällä, lukuun ottamatta aavistuksen raja-arvon happamalle puolelle laskenutta arvoa putkessa 101 vuoden 2015 syksyn tarkkailussa. Sähkönjohtavuus, nitraatti ja ammonium ovat koko tarkkailuhistorian ajan alittaneet esimerkiksi talousvesiasetuksen raja-arvot. Jakelutoiminta ei vaikuta pohjaveden fysikaalis-kemiallisiin ominaisuuksiin. Happipitoisuus pysynyt samalla tasolla tarkkailun aikana, lukuun ottamatta sen laskua PVP3 vuonna 2019 ja molemmissa tarkkailupisteissä vuonna 2021.

Taulukko 2. Analyysitulokset, PVP3 ja 101, öljyhiilivedyt+VOC.

Tunnus	Bent- seeni	Tolu- eeni	Etyyli- bentseeni	Ksy- leenit	MTBE	TAME	TVOC (C ₅ -C ₁₀)	Keskitties- t (C ₁₀ -C ₂₁)	Raskaat öljyhiiliv. (C ₂₂ -C ₄₀)	Öljyhiiliv. (C ₁₀ -C ₄₀)
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
VNa 341/2009 ¹	0,5	12	1	10	7,5	60				50
YM 2014 ²	10	700	300	500	50					
PVP3										
8.6.2015	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	4,9	<1,0	*	<30	<30	<60
2.11.2015	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	4,9	<1,0	*	<30	<30	<60
9.8.2016	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	*	<30	<30	<60
13.7.2017	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	1,1	<1,0	<200	<30	<30	<60
28.5.2018	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	*	<30	<30	<60
24.6.2019	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	<200	<30	<30	<60
5.10.2020	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
16.8.2021	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
14.6.2022	<0,5	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
19.6.2023	<0,15	<0,20	<0,20	<0,60	<0,50	<0,50	<200	<25	31	<50
17.6.2024	<0,15	<0,20	<0,20	<0,60	<0,50	<0,50	<200	<25	<25	<50
101										
8.6.2015	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	*	<30	<30	<60
2.11.2015	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	*	<30	<30	<60
9.8.2016	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	*	<30	<30	<60
13.7.2017	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	<200	<30	<30	<60
28.5.2018	0,4	4,3	1	<0,4	1,9	5,5	*	<30	<30	<60
29.6.2018 (uusinta)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	<200	<30	<30	<60
24.6.2019	<0,2	<0,2	<0,2	<0,4	<1,0	<1,0	<200	<30	<30	<60
5.10.2020	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
16.8.2021	<1,0	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
14.6.2022	<0,5	<1,0	<1,0	<2,0	<1,0	<1,0	<200	<25	<25	<50
19.6.2023	<0,15	<0,20	<0,20	<0,60	<0,50	<0,50	<200	<25	<25	<50
17.6.2024	<0,15	<0,20	<0,20	<0,60	<0,50	<0,50	<200	<25	<25	<50

1) Pohjavettä pilaavat aineet ja niiden ympäristölaatusnormi, 2) Pohjavesialueilla suositeltuja vertailuarvoja (Ympäristöministeriö 2014, :
 *)Purge&Trap-tekniikalla pystytään analysoimaan laajempi yhdistejoukko ja saavutetaan matalammat määrittämissuorat kuin Headspace-tekniikalla, mutta sillä ei pystytä määrittämään TVOC-summapitoisuutta

Taulukko 3. Analyysitulokset, PVP3 ja 101, fysikaalis-kemialliset parametrit.

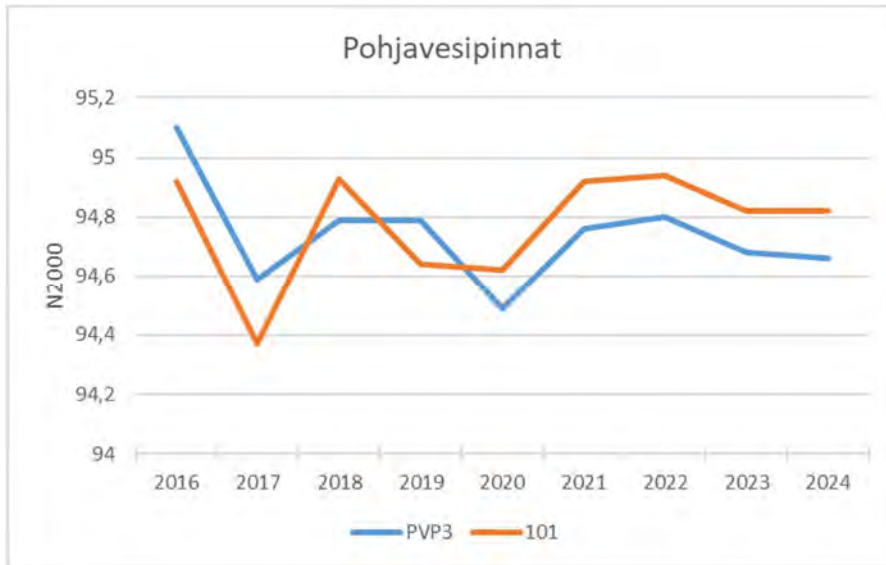
Tunnus	Pp	Vesipinta pp:stä	Vesip.	pH	Sähkönj.	Happi	NH ₄	NO ₃
	N2000	m	N2000		mS/m	mg/l	µg/l	µg/l
STM 1352/2015 ¹⁾				6,5-9,5	250		500	50 000
Backman ym. 1999 ²⁾				6,4	6,7			1000
PVP3	104,14							
8.6.2015				6,84	45	8,7	12	7 400
2.11.2015				6,89	47	9	<10	12 000
9.8.2016		9,04	95,10	6,8	45	8,1	35	9 500
13.7.2017		9,55	94,59	6,88	41	8,5	<10	9 300
28.5.2018		9,35	94,79	6,9	39,9	9,3	76	7 400
24.6.2019		9,35	94,79	7	32,8	1,9	51	5 000
5.10.2020		9,65	94,49	6,6	300,4	8,5	16	5 800
16.8.2021		9,38	94,76	6,5	31,2	1,5	<6,5	4 200
14.6.2022		9,34	94,80	6,9	30,2	8,7	20	4 900
19.6.2023		9,46	94,68	6,6	30,3	8,7	14	6 000
17.6.2024		9,48	94,66	6,7	24,3	8	7,3	3 800
101	107,77							
8.6.2015				6,66	17	11	28	7 500
2.11.2015				6,48	19	12	<10	7 600
9.8.2016		12,85	94,92	6,6	17	12	23	6 300
13.7.2017		13,4	94,37	6,89	21	9,9	<10	5 100
28.5.2018		12,84	94,93	6,9	15,6	10,2	38	5 500
24.6.2019		13,13	94,64	7	15,9	5,7	24	4 800
5.10.2020		13,15	94,62	6,8	14,5	10,7	98	3 700
16.8.2021		12,85	94,92	6,7	14	1,8	41	3 800
14.6.2022		12,83	94,94	6,8	19,2	10,3	7,6	5 800
19.6.2023		12,95	94,82	6,8	15,8	10,0	35	5 600
17.6.2024		12,95	94,82	6,8	14,4	8,6	35	4 100

1) Talousvesiasetus ja sen muutokset

2) Mediaaniarvoja lähteissä ja lähdevesikaivoissa.

Pohjaveden korkeus

Pohjavesipinnoissa ei ole havaittu merkittäviä muutoksia tarkkailuajanjaksolla (Kuva 1). Pinnan taso on vaihdellut PVP3 8,10–8,71 metrin syvyydellä maanpinnasta ja putkessa 101 11,78–12,35 metrin syvyydellä. Jakelutoiminnalla ei ole vaikutuksia pohjavesipintaan.



Kuva 1. Pohjavesipinnat pohjaveden havaintoputkissa.

6 Johtopäätökset

Vuoden 2024 tarkkailussa hulevedessä (NOK) todettiin edellisvuotta selvästi pienempiä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia, pitoisuudet olivat pääosin vuosien 2027-2022 tasolla. Aseman hulevedet johdetaan näytteen edustamaan näytteenottokaivoon I-luokan öljynerottimen kautta. Öljyhiilivetyjen summapitoisuus alitti selvästi I-luokan öljynerottimen erotustehon. D-pisteen alueen pohjavedessä ei havaittu analyysin määrittämisrajoja ylittäviä öljyhiilivetyjen pitoisuuksia. Fysikaalis-kemialliset parametrit olivat edellisvuotta hieman alemmalla tasolla.

Polttoaineen jakelu loppuu vuoden 2024 lopussa ja purkutöitä käynnistyvät erikseen ilmoitettuna ajankohtana 2025, joten jatkotarkkailulle ei ole tarvetta. Esitämme että aseman ympäristöluvan mukainen tarkkailu voidaan lopettaa. Tarkkailun jatkotarvetta arvioidaan kohteen purkutöiden jälkeen.

Ympäristöluvan mukaan:

"11. Toiminnan lopettamisesta ja olennaisesta muuttamisesta tulee tehdä ilmoitus Lapinlahden ympäristönsuojeluviranomaiselle hyvissä ajoin ennen toimenpiteisiin ryhtymistä. Ilmoitus tulee tehdä myös toiminnan pysyvästä tai pitkäaikaisesta keskeyttämisestä sekä toiminnanharjoittajan vaihtumisesta. Viimeistään kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista on esitettävä suunnitelma jakeluaseman rakenteiden poistamisesta sekä maaperän ja pohjaveden mahdollisen pilaantumisen selvittämisestä ja lopettamisen jälkeisestä ympäristön tilan tarkkailusta. Ympäristönsuojeluviranomainen voi tarvittaessa antaa määräyksiä lopettamiseen liittyvistä toimenpiteistä ja lopettamisen jälkeisestä ympäristön tilan tarkkailusta. (YSL 43, 46, 81 ja 90 §, VNA 444/2010)."

Tarkkailuun mahdollisesta jatkosta päättää ympäristöviranomainen.

LÄHTEET:

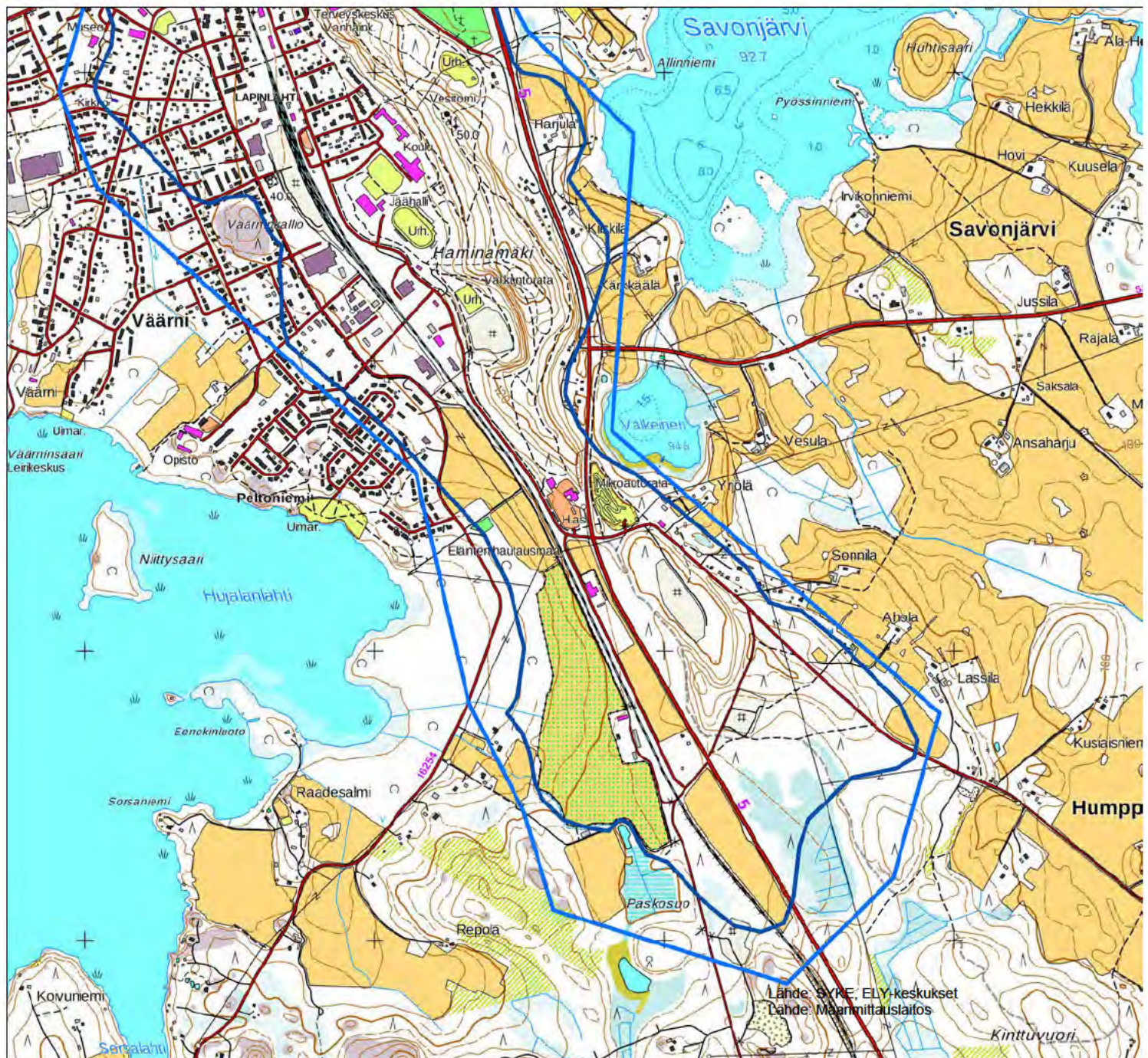
Backman, B. Lahermo, P., Väisänen, U., Paukola, T., Juntunen, R., Karhu, J., Pullinen, A., Rainio, H. ja Tanskanen, H. 1999. Geologian ja ihmisen toiminnan vaikutus pohjaveteen. Seurantatutkimuksen tulokset vuosilta 1969-1996. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 147- 261 s.

Hyvärinen, J., Hyvönen, A., Mursu, J., Kiiskinen, A. ja Mäntykenttä, K. 2017. Haminämäki-Humpin pohjavesialueen geologinen rakennetutkimus ja pohjavesien virtausmallinnus Lapinlahdella. GTK:n arkistoraportit. Geologian tutkimuskeskus. 2017 http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/77_2017.pdf

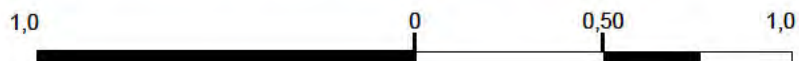
Remes Paula ja Valta Helena (toim.) 2007. Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma Peltosalmi-Ohenmäki, Honkalampi ja Haminämäki-Humppi. Pohjois-Savon ympäristökeskuksen raportteja 1 / 2007.

LIITE 1

Sijaintikartta



1: 20 000



ETRS-TM35FIN

Pohjavesialuerajat

Tyyppi

- Pohjavesialueen raja
- Pohjavesialueen osa-alueen raja
- Pohjavesialueiden välinen raja
- Varsinaisen muodostumisalueen raja
- Vettä läpäisevä rantaviiva

□ Pohjavesialue



LIITE 2

Tarkkailupisteet

LIITE 3

Analyysitulokset

ASIAKAS

Nimi **PÖYRY FINLAND OY**
Yhteyshenkilö **[REDACTED]**
Osoite **Elektroniikkatie 13
90590 OULU**

NÄYTE

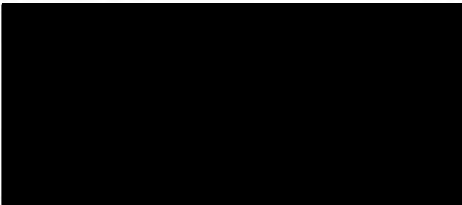
SGS Refno **KE24-02982 R0**
Raportointi pvm **26.06.2024**
Saapumis pvm **18.06.2024**
Aloitus pvm **18.06.2024**
Valmistumis pvm **20.06.2024**

Projekti **--**
Asiakkaan viite **101019421-008**
Näytteiden lkm **3**

KOMMENTIT

Näytteenotto **[REDACTED]** 17.6

ALLEKIRJOITUKSET



Laboratoriokemisti

ALAVIITTEET, HUOMAUTUKSET JA ALIHANKINTA

- * Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
DL Määritysraja
- Ei analysoitu
Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyäessä.

Yritys on antanut tämän dokumentin palvelujen yleisten toimitusehtojensa mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>. Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Mikäli näytteenotto on tehty tilaajan toimesta, laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain vastaanotettua ja testattua näytettä. Näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaisuutena, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE24-02982.001	KE24-02982.002	KE24-02982.003
Näytteen nimi	PVP3 (pohjavesi)	PVP101 (pohjavesi)	NOK Neste (hulevesi)
Näytteenottopvm	17.06.2024	17.06.2024	17.06.2024

Analyysi	Yksikkö	DL
----------	---------	----

Öljyhiilivedyt C10-C40 vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN ISO 9377-2

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	0.87
Öljyhiilivedyt >C21-C40	mg/l	0.025	<0.025	<0.025	0.25
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/l	0.05	<0.050	<0.050	1.1

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet ja hiilivedyt C5-C10 vesinäytteestä Menetelmä: ISO 20595, ISO 11423, ISO 16558-1 Amd1 mod.

Dikloorimetaani/Metyleenikloridi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorimetaani/Kloroformi	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
1,2-Dikloorietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10
1,1,1-Trikloorietaani	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Vinyylikloridi/Kloorieteeni	µg/l	0.045	<0.045	<0.045	<0.045
1,1-Dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
cis-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
trans-1,2-dikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Trikloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Tetrakloorieteeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
1,2-Dibromietaani	µg/l	0.1	<0.10	<0.10	<0.10
Bentseeni	µg/l	0.15	<0.15	<0.15	0.17
Tolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	1.4
Etyylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
m+p-Xyleeni	µg/l	0.4	<0.40	<0.40	0.40
o-Xyleeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	2.4
Styreeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
Klooribentseeni	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
Isopropylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
n-Propylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
4-Isopropyylitolueeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	0.52
1,3,5-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	2.2
1,2,4-Trimetylibentseeni	µg/l	0.2	<0.20	<0.20	<0.20
1,2-Diklooribentseeni	µg/l	0.09	<0.090	<0.090	<0.090
1,3,5-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,4-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
1,2,3-Triklooribentseeni	µg/l	0.04	<0.040	<0.040	<0.040
MTBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
ETBE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
DIPE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TAME	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TAE	µg/l	0.5	<0.50	<0.50	<0.50
TBA	µg/l	10	<10	<10	<10
Hiilivedyt C5-C10	µg/l	200	<200	<200	<200

pH vedestä Menetelmä: ISO 10523

pH	pH-yksikkö	2	6.7	6.8	-
----	------------	---	-----	-----	---

Sähkönjohtavuus vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 27888

Sähkönjohtavuus	mS/m	0.5	24.3	14.4	-
-----------------	------	-----	------	------	---

Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813



ANALYYSIRAPORTTI

KE24-02982 R0

Näyttenumero	KE24-02982.001	KE24-02982.002	KE24-02982.003
Näytteen nimi	PVP3 (pohjavesi)	PVP101 (pohjavesi)	NOK Neste (hulevesi)
Näytteenottopvm	17.06.2024	17.06.2024	17.06.2024

Analyysi Yksikkö DL

Happi vesinäytteestä Menetelmä: SFS-EN 25813 (continued)

Happi	mg/l	0.3	8.0	8.6	-
-------	------	-----	-----	-----	---

Ammonium/Ammoniumtyppi vedestä, CFA Menetelmä: SFS-EN ISO 11732

Ammonium, NH4	µg/l	6.5	7.3	35	-
Ammoniumtyppi, NH4-N	µg N/l	5	5.7	27	-

Nitraatti/Nitraattityppi vedestä, CFA Menetelmä: SFS-EN ISO 13395

Nitraatti, NO3	µg/l	23	3800	4100	-
Nitraattityppi, NO3-N	µg N/l	5	860	930	-

Kenttämittaukset vedestä Menetelmä: Asiakkaan ilmoittamat

Lämpötila *	°C	0.1	8.2	8.3	-
-------------	----	-----	-----	-----	---

LIITE 4

Pohjavesiputkikortit

POHJAVESIPUTKIKORTTI



Projektinnumero	Tilaaaja/kohde	Putken tunnus
	Neste Markkinointi Oy, Lapinlahti D-piste	101

Koordinaatit	Korkeus	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
X: [REDACTED]	Z putken yläpää: 107,77	Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
Y: [REDACTED]	Z maanpinta: 106,72	Korkeusjärjestelmä N2000

MATERIAALI JA MITOITUS

Putkimateriaali	PEH	
Putken sisähalkaisija	50	mm
Putken ulkohalkaisija	63	mm
Siivilän rakoleveys	0,3	mm
Varsiputket, kokonaispituus	11,00	m
Siivilät, kokonaispituus	4,00	m
Putken kokonaispituus	15,00	m
Putken pohjan taso	92,77	N2000

POHJAVESITIEDOT

Varsiputken yläpäästä	Taso N2000	Aika
12,85 m	94,92	16.8.2022
13,15 m	94,62	5.10.2020
13,13 m	94,64	24.6.2019
12,84 m	94,93	28.5.2018
13,40 m	94,37	13.7.2017
12,85 m	94,92	9.8.2016
m	#N/A	

VARS- JA SIIVILÄPUTKET

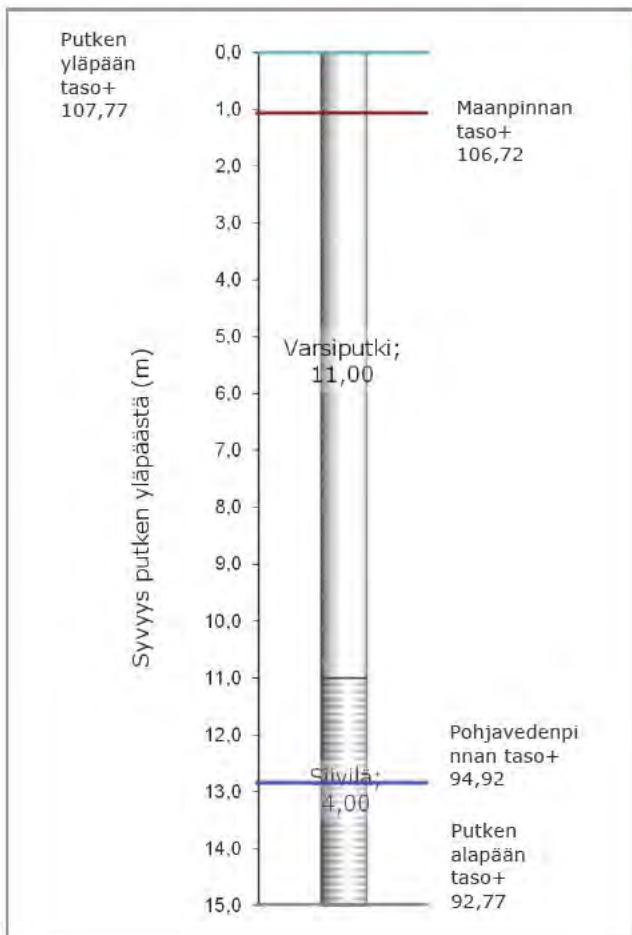
Varsiputki	11,00	m
Siivilä	4,00	m
Varsiputki		m
Siivilä		m
Varsiputki		m
Siivilä		m
Kalliovarmistus		m
Pohjatulppa	KYLLÄ	

ASENNUSTIEDOT

Putki asennettu:	1.-2.9.2014
Asentanut:	[REDACTED]
Yhtiö:	Pöyry Finland Oy

HUOMIOITA

--



HAVAINNOT

Kairaustiedot	Maanäytteet	Havainto
Syvyys (m)	Mistä	Mihin
0-1,0	HHk	
1,0-28,0	HKHk/hkSr	

POHJAVESIPUTKIKORTTI



Projektinnumero	Tilaaaja/kohde	Putken tunnus
	Neste Markkinointi Oy, Lapinlahti D-piste	PVP3

Koordinaatit	Korkeus	Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
X:	Z putken yläpää: 104,14	Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
Y:	Z maanpinta: 103,20	Korkeusjärjestelmä N2000

MATERIAALI JA MITOITUS

Putkimateriaali	PEH
Putken sisähalkaisija	50 mm
Putken ulkohalkaisija	63 mm
Siivilän rakoleveys	0,3 mm
Varsiputket, kokonaispituus	8,30 m
Siivilät, kokonaispituus	2,50 m
Putken kokonaispituus	10,80 m
Putken pohjan taso	93,34 N2000

POHJAVESITIEDOT

Varsiputken yläpäästä	Taso N2000	Aika
9,34 m	94,80	14.6.2022
9,38 m	94,76	16.8.2021
9,65 m	94,49	5.10.2020
9,35 m	94,79	24.6.2019
9,35 m	94,79	28.5.2018
9,55 m	94,59	13.7.2017
9,04 m	95,10	

VARSI- JA SIIVILÄPUTKET

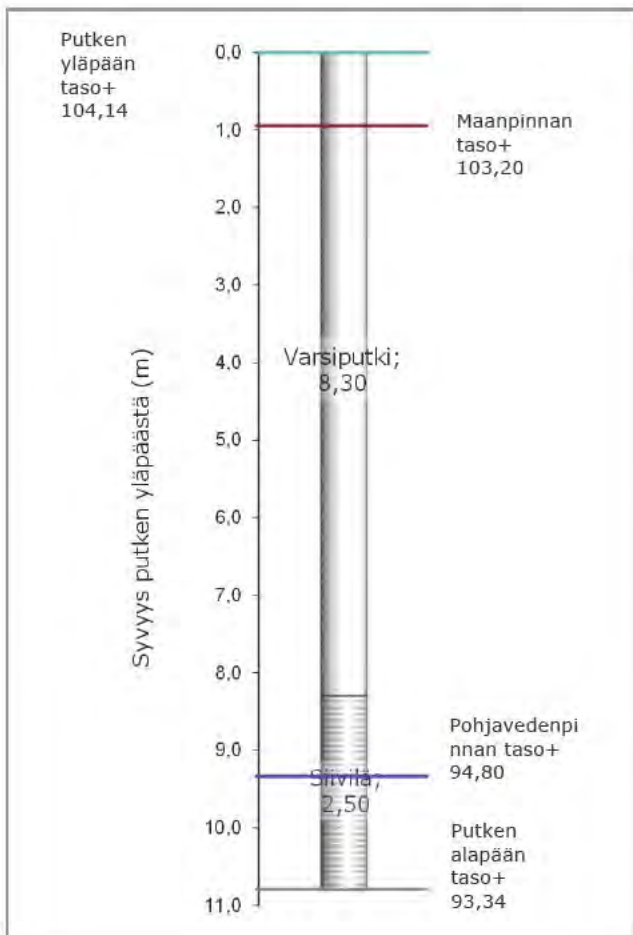
Varsiputki	8,30 m
Siivilä	2,50 m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Varsiputki	m
Siivilä	m
Kalliovarmistus	m
Pohjatulppa	KYLLÄ

ASENNUSTIEDOT

Putki asennettu:	20.6.2002
Asentanut:	
Yhtiö:	Pöyry Environment Oy

HUOMIOITA

--



HAVAINNOT

Kairaustiedot		Maanäytteet		Havainto
Syvyys (m)	Maalaji	Mistä	Mihin	
0-0,1	Hm			
0,1-2,1	Hk			
2,1-3,0	Ksi-HHk			
3,0-8,5	KHk			
8,5-11,5	Hk-KHk			