

# SÄILIÖTÖIDEN TURVALLISUUS

## SÄILIÖ- JA HUOLTOKAIVOTYÖT

*Työturvallisuusohjeita huolto- ja jakeluasemien moottoribensiini- ja korkeaseosetanolisäiliöissä ja niiden huoltokaivoissa työskenteleville*

**Öljy- ja biopolttoaineala ry**  
**[www.oil.fi](http://www.oil.fi)**

Sähköinen julkaisu:  
1. versio 03.2015

Tätä ennen opas on julkaistu painettuna

## Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	4
2	SOVELTAMISALA .....	4
3	TOIMIJOIDEN VASTUUT YHTEISILLÄ TYÖNSUORITUSPAIKOILLA .....	5
4	URAKOITSIJA JA SEN HENKILÖKUNTA .....	5
4.1	Henkilökunnan valinta ja koulutus.....	5
4.2	Lääkärintarkastukset.....	6
4.3	ASA-rekisteri .....	6
5	SUOJARUSTEET .....	7
5.1	Yleiset vaatimukset .....	7
5.2	Suojavarusteiden valinta ja käyttö .....	7
5.3	Hengityksensuojaimet.....	8
5.4	Muut suojavarusteet .....	10
6	ILMANVAIHTO .....	12
6.1	Vaatimukset .....	12
6.2	Polttonestehöyryn pitoisuuden mittaus .....	12
7	TYÖMENETELMÄT JA TYÖVÄLINEET.....	14
7.1	Yleistä .....	14
7.2	Sähkölaitteet .....	14
7.3	Valmistavat työt .....	14
7.4	Kannen avaaminen.....	15
7.5	Puhdistustyö .....	16
7.6	Varmistavan henkilön tehtävä ja varusteet .....	16
7.7	Säiliöiden tarkastus ja korjaus.....	17
7.8	Töiden lopetus.....	17
8	PUHDISTUSJÄTTEIDEN KÄSITTELY .....	17
9	SÄILIÖTÖITÄ KOSKEVA SOPIMUS JA TYÖN VALVONTA .....	18
10	VIITELUETTELO .....	20

## LIITTEET

LIITE A Yhteenveto moottoribensiinisäiliöiden puhdistukseen liittyvistä vaaratekijöistä

LIITE B Sitoumus (mallikaavake)

LIITE C Urakoitsijan säiliötyön tarkistuslista

## ESIPUHE

Ölly- ja Biopolttoaineala ry (aik. Öljyalan Keskusliitto) on laatinut uudistetut ohjeet moottoribensiinisäiliöiden puhdistuksessa noudatettavista työturvallisuusvaatimuksista maanalaisten säiliöiden tarkastus- ja kunnostustoiminnassa huolto- ja jakeluasemilla. Öljyalan Keskusliiton julkaisemat työturvallisuusohjeet huolto- ja jakeluasemien moottoribensiinisäiliöiden puhdistajille laadittiin ensimmäisen kerran 1970-luvulla. Opas soveltuu noudatettavaksi myös maanalaisten säiliöiden huoltokaivoissa tehtävissä asennus-, huolto- ja kunnossapitotöissä.

Nyt uudistetun oppaan aineistona on käytetty mm. öljy-yhtiöiden sisäisiä ohjeita ja kansainvälisiä suosituksia. Siinä on otettu huomioon myös työn suorittamiseen liittyvät viranomaismääräykset ja -ohjeet.

Oppaan viimeistelytyöhön ovat osallistuneet myös Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES, sisäministeriön pelastusosasto, sosiaali- ja terveysministeriön työsuojeluosasto sekä Työterveyslaitos. Valmistelussa on ollut mukana myös alan yrittäjien edustajia.

# 1 JOHDANTO

---

Moottoribensiiniä ja korkeaseosetanolia<sup>1</sup> sisältävien tai sisältäneiden säiliöiden puhdistukseen, säiliöissä tehtävään muuhun työhön ja puhdistusjätteiden käsittelyyn liittyy vaaratekijöitä, jotka johtuvat herkästi syttyvästä polttonesteestä ja terveydelle haitallisesta bensiinihöyrystä. Lisäksi moottoribensiini ja myös säiliön puhdistusjäte sisältää pieniä määriä esimerkiksi syöpävaarallista bentseeniä, jolle altistumista tulee seurata suojautumisen tehokkuuden varmistamiseksi.

Tässä oppaassa selostetaan niitä työmenetelmiä ja suojarusteita, joita käyttämällä työhön liittyviä vaaroja voidaan välttää. Eri vaaratekijöitä on tarkasteltu lähemmin liitteessä A.

Moottoribensiini- ja korkeaseosetanolisäiliöihin ja niiden huoltokaivoissa oleviin varusteisiin kohdistuvat työt ovat korkean riskin töitä. Polttonestesäiliöiden puhdistuksissa ja tarkastuksissa on käytettävä tehtävään pätevää ja asiantuntevaa urakoitsijaa, jolla on työn suorittamisessa tarvittavat varusteet ja välineet.

Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005) 55 §:n mukaan maanalaisia öljysäiliöitä saa tarkastaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) hyväksymä tarkastusliike. Vaatimus ja liikkeen hyväksymismenettely liittyy vain tärkeillä pohjavesialueilla olevien maanalaisen öljysäiliöiden tarkastamiseen. Kyseinen hyväksyntä ei siten yksinään riitä varmistamaan tarkastusliikkeiden pätevyyttä ja asiantuntemusta moottoribensiini- ja korkeaseosetanolisäiliöiden osalta, vaan tehtävään on käytettävä liikkeitä, joilla on tällaisten kohteiden erityisasiantuntemus ja tarvittava pätevyys.

Turvallisen toiminnan varmistamiseksi paikalliset olosuhteet on aina selvitettävä ja otettava huomioon.

# 2 SOVELTAMISALA

---

Ohjeet on tarkoitettu noudatettaviksi ensisijaisesti huolto- ja jakeluasemien moottoribensiinisäiliöihin ja niiden huoltokaivoihin kohdistuvassa työssä. Ohjeiden soveltamisalaan liittyvät viranomais määräykset ja -ohjeet, joita lakisääteisesti on noudatettava, on esitetty viiteluettelossa (kohta 10). Työsuojeluviranomaiset, jotka valvovat työturvallisuutta koskevien viranomais määräysten noudattamista, voivat esimerkiksi työsuojelutarkastusten yhteydessä antaa myös muita ohjeita ja määräyksiä.

Suurten varastosäiliöiden puhdistustyössä on tämän ohjeen lisäksi noudatettava ao. öljy-yhtiön erityisohjeita.

Diesel- ja polttoöljysäiliöiden puhdistukseen liittyvät palo- ja terveydelliset vaarat ovat vähäisemmät kuin bensiinisäiliöihin kohdistuvassa vastaavassa työssä. Näitä ohjeita sovelletaan kuitenkin jakeluaseman kaikkiin säiliöihin.

Maanpäällisten säiliöiden säiliötyössä käytetään telinettä tai henkilönostinta.

---

<sup>1</sup> Tässä asiakirjassa moottoribensiinillä ja korkeaseosetanolilla tarkoitetaan CLP-asetuksen syttyvän nesteen kategorian 1 ja 2 mukaisia aineita.

Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä maanalaisten öljysäiliöiden määräaikaistarkastuksista (344/1983) on säädetty tarkemmin maanalaisten diesel- ja polttoöljysäiliöiden tarkastamisesta tärkeillä pohjavesialueilla. Kyseisessä asetuksessa on säädetty myös tarkastuksen yhteydessä kunnan perusteella määriteltävästä säiliön kuntoluokasta. Vastavaa kuntoluokitusta sovelletaan kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (415/98) 42 §:n perusteella myös toimintansa ennen 1.7.1998 aloittaneiden jakeluasemien yksivaippaisiin säiliöihin sikäli kuin niitä on käytössä.

Lämmitysenergia Yhdistys ry:n Teknisessä suosituksessa *TS-7 Säiliöiden tarkastus ja huolto – Nestemäiset polttoaineet lämmityskäytössä* annetaan ohjeita lämmitysöljysäiliöiden huollossa ja tarkastuksessa huomioon otettavista seikoista.

### 3 TOIMIJOIDEN VASTUUT YHTEISILLÄ TYÖNSUORITUSPAIKOILLA

Toiminnanharjoittajan (eli jakeluaseman, ulkopuolisen työn tilaajana) velvollisuuksiin kuuluu huolehtia siitä, että myös jakeluaseman alueella toimivien muiden yritysten henkilöstöllä on riittävät tiedot jakeluaseman toiminnasta, siihen liittyvistä vaaratekijöistä ja niihin varautumisesta, sekä siitä, että niiden henkilöstö on saanut koulutusta ja opastusta siinä laajuudessa kuin turvallinen toiminta heidän tehtävissään edellyttää (Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, 11 §). Toiminnanharjoittajan on lisäksi valvottava, että ulkopuolinen henkilöstö toimii säännösten ja asemalla noudatettavien toimintatapojen mukaisesti.

Vastaavasti räjähdysvaarallisten tilojen turvallisuutta koskevat säännökset (ATEX) asettavat räjähdysuojausasiakirjan osalta yhteensovittamisvelvollisuuden, kun samalla työpaikalla toimii useita eri yrityksiä. Räjähdysuojausasiakirjan yhteensovittamisen (toimenpiteet ja menettelytavat) osalta vastuu palveluntoimittajan tietoisuudesta ja informoimisesta on sillä, jolla on pääasiallinen määräysvalta. Nämä asiat on tarkasteltava myös silloin, kun jakeluasemalle tilataan työsuorituksia erilaisilta erikoistehtäviä suorittavilta yrityksiltä.

## 4 URAKOITSIJA JA SEN HENKILÖKUNTA

### 4.1 Henkilökunnan valinta ja koulutus

Moottoribensiinisäiliöissä työskentelevillä tulee lähtökohtaisesti olla hyvä terveys. Perussairauksia sairastavien työntekijöiden työhön sopivuuden arvioi työterveyshuolto tapauskohtaisesti.

Terveydelliset edellytykset selvitetään lääkärin suorittamassa alkutarkastuksessa.

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä töissä (715/2001) edellyttää, että työhön valituille henkilöille annetaan asianmukainen opastus, jossa selvitetään säiliötyöhön liittyvät vaaratekijät sekä annetaan tiedot noudatettavasta työturvallisuudesta ja käytettävistä suoja- ja apuvarusteista. Nämä määräykset voidaan katsoa täytetyiksi, kun työntekijä on saanut näihin ohjeisiin perustuvan opastuksen. Urakoitsijalla tulee olla dokumentoitu henkilöstön koulutusohjelma.

Kussakin säiliötarkastusryhmässä tulee olla vähintään kaksi voimassaolevan EA1-kortin omaavaa ensiaputaitoista henkilöä. Tapaturmaisten altistumistilanteiden varalle on työpaikalla oltava ensiapu- ja toimintaohjeistus.

Hätä- ja poikkeamatilanteiden harjoittelun tulee sisältää ainakin seuraavia aiheita:

- hätäensiapu
- alkusammutus
- räjähdysvaaramittaus
- happipitoisuuden mittaaminen
- henkilön poistaminen suljetusta tilasta
- hälytyksen tekeminen ja opastaminen
- suojavaahdotus
- polttonestevuodon rajaaminen, imeytys ja siivoaminen.

## 4.2 Lääkärintarkastukset

Bensiinisäiliöiden puhdistusta suorittavien työntekijöiden tulee olla lääkärin säännöllisessä valvonnassa. Lääkäri suorittaa alkutarkastuksen ennen säiliötyöhön siirtoa tai ottoa. Työterveyslääkäreille tarkoitettuja ohjeita terveystarkastuksiin erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä on annettu Työterveyslaitoksen laatimassa oppaassa ”Terveystarkastukset työterveyshuollossa” (Työterveyslaitos, 2011). Työterveyshuolto määrittelee terveystarkastusten tavoitteet, tarpeen, sisällön ja suorittamisvälin mm. aiemman lääketieteellisen tiedon ja työpaikalla tehdyn riskien arvioinnin/työpaikkaselvityksen perusteella.

Yleisesti ottaen jatkuvasti bensiinisäiliötyötä tekevien henkilöiden altistumista syöpävaa-ralliselle bentseenille suositellaan seurattavan. Suositeltavin tapa seurantaan on bentseenin aineenvaihduntatuotteiden (esim. virtsan mukonihappo) määräyt virtsasta (ks. [www.ttl.fi/biomonitorointi](http://www.ttl.fi/biomonitorointi)). Seurantatiheys riippuu altistumisen suuruudesta, kuitenkin vähintään kerran vuodessa, mikäli työntekijöillä havaitaan työssään altistumattoman väestön tason ylittäviä pitoisuuksia bentseenin aineenvaihduntatuotteita virtsassa. Mikäli tasot pysyvät jatkuvasti samalla tasolla normaaliväestön pitoisuuksien kanssa, seuranta voi harventaa joka toinen vuosi tapahtuvaksi. Tapaturmaisen altistumisen jälkeen tai epäiltä-essä esim. puutteita suojautumisessa, on syytä ottaa ylimääräinen virtsanäyte heti altista-van työvuoron päätyttyä. Tarvittaessa lisätietoa seurantarpeesta saa Työterveyslaitok-selta. Yleensä mikäli työntekijän suojautuminen on kunnossa, altistuminen bentseenille jää säiliönpuhdistustyössäkin matalaksi.

Bensiinisäiliötyössä tulee kiinnittää huomiota myös mahdollisiin hiilivetyjen aiheuttamiin keskushermostohaittoihin. Akuutit keskushermosto-oireet, kuten huumaantumisen tunne ja päänsärky, viittaavat puutteelliseen suojautumiseen, ja suojautumista on tällöin tehos-tettava. Pitkäaikainen liiallinen altistuminen bensiinihöyryille voi johtaa jopa pysyviin kes-kushermostohaittoihin. Terveystarkastukset työterveyshuollossa -kirja antaa ohjeet työ-terveyshuollolle näiden haittojen seulontaan.

Lääkärintarkastusvaatimukset perustuvat työterveyshuoltolakiin (1383/2001) sekä valtio-neuvoston asetukseen terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä (1485/2001).

Vakavien häiriöiden, kuten myrkytysoireiden ilmetessä työntekijä on välittömästi toimitet-tava lääkärin tarkastukseen.

## 4.3 ASA-rekisteri

Työnantajan on pidettävä luetteloa työpaikalla käytettävistä ja esiintyvistä syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista tekijöistä ja niitä sisältävistä tuotteista sekä niistä työntekijöistä, jotka altistuvat syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville tekijöille työssään (laki syöpäsairauden vaa-raa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteristä 717/2001). Moottoribensiinin sisältämä bentseeni kuuluu työministeriön päätöksen (838/1993) liit-teeseen syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista aineista.

Lain mukaan työnantajan on ilmoitettava Työterveyslaitoksen ylläpitämään rekisteriin

(ASA-rekisteri) vuosittaiset perustiedot työpaikasta ja luettelo syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille altistuneista työntekijöistä. Moottoribensiinille altistuttaessa työntekijät ilmoitetaan ASA-rekisteriin bentseenialtistumisen perusteella, mikäli ASA-kriteerit täyttyvät. Ilmoitus tehdään työsuojeluhallinnon lomakkeilla.

## 5 SUOJAVARUSTEET<sup>2</sup>

### 5.1 Yleiset vaatimukset

Valtioneuvoston asetus henkilösuojainten valinnasta ja käytöstä työssä (1407/1993) sekä työturvallisuuslain (738/2002) 15 § edellyttää, että työnantaja varaa työntekijöiden käyttöön kyseiseen työhön hyväksytyt ja soveltuvat henkilökohtaiset suojaimet.

Suojavarusteiden käyttövaatimukset moottoribensiiniä ja korkeaseosetanolia sisältäneiden säiliöiden puhdistus- ja tarkastustyössä on esitetty taulukossa 1. Siinä on esitetty huoltokaivossa ja säiliöiden puhdistustyössä kysymykseen tuleva suojavaatetus, hengityksen suojaimet ja muita suojarusteet sekä kriteerit niiden valintaan ja käyttöön. Suojavarusteita on käytettävä huolellisesti esitettyjen ohjeiden mukaisesti.

Ulkona työskennellessä käytetään kypärää ja antistaattista huomioliiviä<sup>3</sup>.

Taulukossa 1 määriteltyjen suojarusteina käytettävien käsineiden, vaatteiden ja jalkineiden tulee olla antistaattisia.

Huoltokaivossa ja säiliössä työskennellessä hälyttävä räjähdysvaaramittari tulee olla koko ajan henkilöllä mukana.

Säiliötöissä käytetään kipinöimättömiä tikkaita.

Suojavarusteet on puhdistettava, huollettava ja tarkastettava valmistajan ohjeiden mukaisesti.

### 5.2 Suojavarusteiden valinta ja käyttö<sup>4</sup>

Henkilökohtaiset suojarusteet on valittava kunkin työvaiheen vaatimusten mukaan. Suojavarustus käsittää myös vaatetuksen.

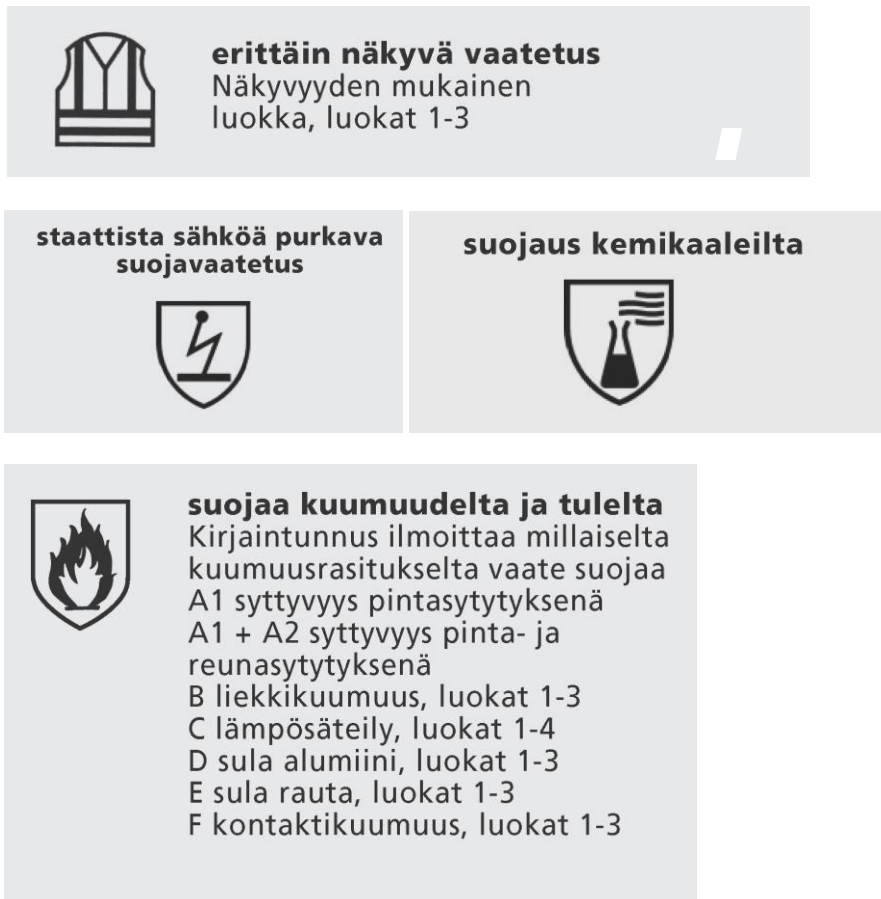
Huom. Suojavarustuksessa ei säiliössä työskentelyn jälkeen tule mennä sisätiloihin (kuten huoltoaseman myymälään/kahvioon). Myös ennen tulitöiden aloittamista tulee ottaa huomioon vaatetukseen mahdollisesti kertyneet palavat kemikaalit.

<sup>2</sup> Henkilösuojaimet työssä. 6. korjattu painos. Työterveyslaitos, Helsinki 2014

<sup>3</sup> SFS-EN ISO 20471 Näkyvä varoitusvaatetus ammattikäyttöön. Testausmenetelmät ja vaatimukset.

<sup>4</sup> CEN/TR 15321 Ohjeita suojavaatteiden valintaan, käyttöön, huoltoon ja ylläpitoon. CEN/TR 14560 Ohjeita kuumuudelta ja tulelta suojaavien vaatteiden valintaan, käyttöön huoltoon ja ylläpitoon. CEN/TR 15419 Suojavaatetus. Ohjeita kemikaalisuojavaatetuksen valintaan, käyttöön, huoltoon ja ylläpitoon.





KUVA 1. Suojavaatteiden kuvatunnuksia. Kuvan lähde: *Henkilönsuojaimet työssä. 6. korjattu painos. Työterveyslaitos, Helsinki 2014.*

Alusvaatemateriaalina suositellaan käytettäväksi palonkestävyydeltään ja antistaattisilta ominaisuuksiltaan vähintään puuvillan ominaisuuksia vastaavaa materiaalia.

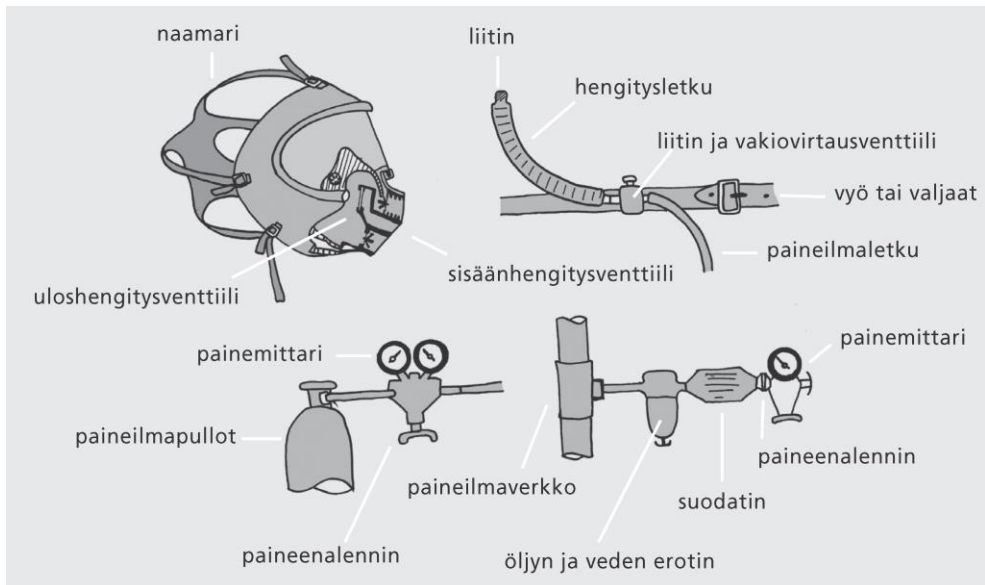
### 5.3 Hengityksensuojaimet<sup>5</sup>

Hengityksensuojaimia käytetään estämään säiliöilman epäpuhtauksien sekä puhdistustyössä syntyvän pölyn ja hiukkasten joutumista hengityselimiin. Hengityksensuojaimet joko suodattavat epäpuhtauksia sisältävän ilman (suodatinsuojaimet) tai niiden avulla voidaan käyttäjälle johtaa puhdasta ilmaa (eristävät suojaimet eli hengityslaitteet). Suojaimen tyyppi valitaan työvaiheen ja työolosuhteiden mukaan, ks. kohdat 5.5, taulukko 1 ja 6.2, taulukko 2.

#### Eristävät suojaimet

Suosittelavin eristävä suojain on hengitysilmalaitte, jossa ilma johdetaan naamariin tai huppuun letkulla säiliön ulkopuolella olevasta hengitysilmalaitteesta tai -pullosta (kuva 2). Naamarin sijasta voidaan käyttää myös hengitysilmahuppua. Huoltoaseman paineilma-venttiilin käyttö tähän tarkoitukseen ei ole sallittu. Letkujen tulee kestää polttonesteiden kemialliset vaikutukset.

<sup>5</sup> SFS-EN 529 Hengityksensuojaimet. Opas valintaa, käyttöä, huoltoa ja kunnossapitoa varten



KUVA 2. Paineilmahengitysilma-aitte letkuineen. Kuvan lähde: *Henkilönsuojaimet työssä. 6. korjattu painos. Työterveyslaitos, Helsinki 2014.*

Säiliöön menevä henkilö on ehdottomasti varustettava hengityksensuojaimella jo säiliön ulkopuolella. Suojainta ei missään tapauksessa saa poistaa tai kohottaa säiliössä oltaessa. Suojaimen sisäpuolen puhtaudesta on huolehdittava erityisen huolellisesti. Suojainta ei saa käsitellä työkaluineilla siten, että sisäpuoli likaantuu.

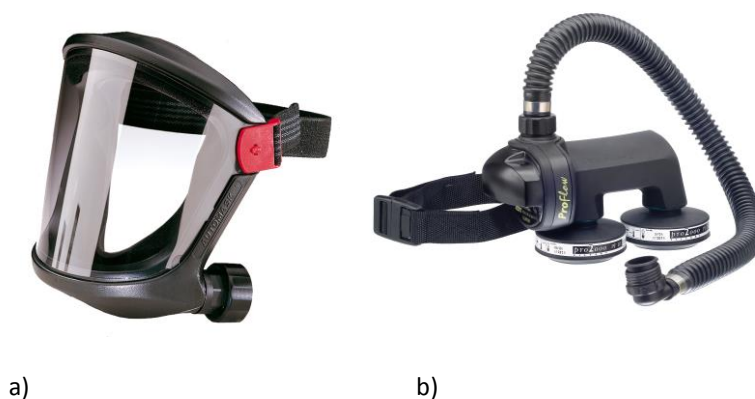
Suojain, johon on liitetty selässä kannettavat paineilmasäiliöt, ei ole suositeltava, koska näin varustetun henkilön on vaikea päästä säiliön kulkuaukon läpi ja liikkuminen ja työskentely on hankalaa.

Eristävä suojain on varattava myös varmistavalle henkilölle (ks. kohdat 5.5, taulukko 1 ja 7.6) käytettäväksi tarvittaessa.

### Suodatinsuojaimet

Suodatinsuojaimena käytetään ylipainehappuun tai kasvosuojaimen liitettyä moottoroitua suodatinjärjestelmää. Kuvassa 3 on esitetty moottoroitu hengityksensuojain. Kuvassa 4 on esitetty ylipainehappu.

Suodatinsuojaimessa käytetään työvaiheen vaatimaa suodatinta. Hengityksensuojaimen suodatin on uusittava valmistajan ohjeiden mukaisesti.



KUVA 3. Suodatinsuojain. Kuvassa moottoroitu Scott Proflow -hengityksensuojain,

a) Automask-kasvo-osa puhallinsuojaimiin ja b) Proflow 2 Ex-räjähdyssuojattu puhallinsuojain.



KUVA 4. 3M™ Versaflo™ S-sarjan ylipainehappu.

## 5.4 Muut suojavarusteet

Suojavaatetuksen ja hengityksensuojaimien lisäksi säiliötyöhön on varattava tarpeellinen määrä työn laadun ja käytettävien työvälineiden edellyttämiä muita tarvittavia suojavarusteita, kuten silmiensuojaimia<sup>6</sup>, suojakypäriä<sup>7</sup>, kumisaappaita, kemikaaleja kestäviä turvajalkineita<sup>8</sup> sekä henkilön nostovarusteet köysineen. Meluisissa korjaustöissä (mm. hiekkapuhallus) on käytettävä myös kuulonsuojaimia<sup>9</sup>.

---

<sup>6</sup> SFS-EN 166 Henkilökohtainen silmiensuojaus. Vaatimukset. CR 13464 Opas ammattikäyttöön tarkoitettujen kasvojen- ja silmiensuojainten valintaan, käyttöön ja ylläpitoon.

<sup>7</sup> SFS-EN 397 + A1 Teollisuuskypärit

<sup>8</sup> SFS-EN ISO 20345 Henkilönsuojaimet. Turvajalkineet

<sup>9</sup> SFS-EN 458 Kuulonsuojaimet. Valintamenetelmät, käyttö, hoito ja kunnossapito. Suositukset. SFS-EN 352-1 Kuulonsuojaimet. Yleiset vaatimukset. Osa 1: Kuposuojaimet. SFS-EN 352-2 Kuulonsuojaimet. Yleiset vaatimukset. Osa 2: Korvatulpat. SFS-EN 352-3 Kuulonsuojaimet. Yleiset vaatimukset. Osa 3: Teollisuuskypäriin kiinnitettävät kupusuojaimet

**TAULUKKO 1** HENKILÖKOHTAISTEN SUOJARUSTEIDEN KÄYTTÖ MOOTTORIBENSIINI- JA KORKEASEOSETANOLISÄILIÖIDEN PUHDISTUS-, TARKASTUS- JA KORJAUSTYÖSSÄ SEKÄ HUOLTOKAIVOJEN ASENNUS- JA KORJAUSTÖISSÄ.

Työvaihe	Suojavarusteet
Varmistava henkilö, ks. kohta 7.6	Varmistavalla henkilöllä on oltava koko ajan käytettävissä: <ul style="list-style-type: none"> <li>täysi suojavarustus<sup>1</sup></li> <li>eristävä hengityksensuojain</li> </ul>
Huoltokaivon kannen avaaminen ja polttonesteputkiston erottaminen. Huoltokaivossa ennen säiliön kulkuaukon avaamista tehtävät asennus- ja korjaustyöt.	suojakäsineet suojalasit palosuojatut vaatteet turvajalkineet räjähdysvaaramittari
Säiliön kulkuaukon kannen (miesluukun) avaaminen. Ilmanvaihtolaitteiden ja tyhjennysletkujen asentaminen menemättä säiliön sisään.	suojakäsineet suojalasit palosuojatut vaatteet turvajalkineet räjähdysvaaramittari
Tyhjennetyt ja tuuletuksen alaisen säiliön hiilivetytitoisuuden mittausta säiliössä ennen säiliön puhdistusta säiliöön menemättä.	suojakäsineet suojalasit palosuojatut vaatteet turvajalkineet räjähdysvaaramittari
Puhdistustyö säiliössä, ruosteen ja hilseen irrotus	Täysi suojavarustus 1)
Hiilivetytitoisuuden mittaukset tuuletuksen alaisessa säiliössä puhdistuksen jälkeen.	Täysi suojavarustus 1)
Tarkastus puhdistetussa, kaasuvapaassa ja tuuletuksen alaisessa säiliössä.	suojakäsineet suojalasit suojavaatteet turvajalkineet räjähdysvaaramittari
Korjaustyöt kuten kipinöivä tai kuumatyö sekä pinnoitustyö puhdistetussa, kaasuvapaassa ja tuuletuksen alaisessa säiliössä.	suojakäsineet suojalasit suojavaatteet turvajalkineet räjähdysvaaramittari hiekkapuhalluksessa hengitys- ja kuulonsuojain
Puhdistusjätteen käsittely säiliön ulkopuolella. Liikaantuneiden suojavaatteiden sekä muiden varusteiden ja välineiden puhdistus.	suodatinsuojain (pölyävä jäte) suojalasit suojakäsineet hupullinen suojapuku kumisaappaat

1) Täysi suojavarustus käsittää seuraavat varusteet:

- eristävä tai suodatinsuojain, ks. tarkennus kohdassa 6.2, taulukko 2
- suojalasit
- kemikaaleja kestävä suojakäsineet ja kumisaappaat tai turvajalkineet
- palosuojatut työvaatteet
- turvaköysi
- rannekirstin henkilön hätäostoa varten
- räjähdysvaaramittari

## 6 ILMANVAIHTO

---

### 6.1 Vaatimukset

Ennen säiliöön menoa säiliöön on järjestettävä koneellinen ilmanvaihto. Säiliötä on esituetettava, kunnes mittauksella todetaan säiliön polttonestehöyrypitoisuuden alittavan säiliössä työskentelylle sallitun rajan. Tuuletusta ja mittauksia jatketaan koko sen ajan, kun säiliössä on henkilöitä (vrt. taulukko 2).

Ilmanvaihtolaitteen käyttövoimana voi olla paineilma tai sähkö (sähkölaitteet, ks. kohta 7.2). Ilmanvaihtolaitteen imuletku viedään lähelle säiliön pohjaa. Käytettäessä sähköistä poistopuhallinta, tulee puhaltimen olla räjähdysvaaralliseen tilaan tarkoitettu (ATEX-hyväksyty), ks. kohta 7.2. Ulospuhallusletku on sijoitettava tuulen suunta huomioon ottaen, etteivät purkautuvat höyryt aiheuta vaaraa kulkeutumalla paineilmakompressoriin, syvennyksiin, rakennuksen sisään tai takaisin säiliöön sen kulkuaukosta. Ulospuhallusletku sijoitetaan vähintään 4 metrin korkeudelle maanpinnasta. Jos tuulen suunta muuttuu työn kestäessä, on ulospuhallusletkun sijoitusta tarvittaessa muutettava.

Säiliötöiden (henkilö säiliössä) kaasumittaukset dokumentoidaan: Alkumittaus ja sen jälkeen aina 30 min. välein.

### 6.2 Polttonestehöyryn pitoisuuden mittaus

Hiilivetyhöyryn pitoisuus mitataan käyttäen hiilivetyhöyryn ilmaisijaa, josta seuraavassa käytetään nimitystä räjähdysvaaramittari. Tässä tarkoitettu mittaus suoritetaan nimenomaan palo- ja räjähdysvaaran toteamiseksi. Räjähdysvaaramittarin mittaustulokset eivät ole riittävän tarkkoja terveydellistä vaaraa aiheuttavan pitoisuuden arvioimiseen.

Räjähdysvaaramittarissa on yleensä asteikko, johon on merkitty lukemat 0...100 %, jolloin 100 % vastaa alempaa räjähdysrajaa, L.E.L. (esim. bensiinillä n. 1,4 til-%). Sallitut työtoimenpiteet eri pitoisuuksissa on esitetty taulukossa 2.

Diesel- ja moottoripolttoöljysäiliöissä työskennellessä käytetään mittaria, joka on varustettu PID-anturilla hiilivetypitoisuuden mittaamiseen.

TAULUKKO 2 KAASUILMAISIMEN LUKEMIEN PERUSTEELLA SALLITUT TOIMENPITEET SÄILIÖTYÖSSÄ

Hiilivetypitoisuus alemmasta räjähdysrajasta (L.E.L)	Toimenpide
20 % tai enemmän	Tuuletusta jatketaan. Säiliöön meno kielletty.
Alle 20 % mutta yli 10 %	Tuuletusta jatketaan. Tarvittaessa säiliöön saa mennä täydessä suojarustuksessa <sup>a</sup> eristävällä hengityksensuojaimella esim. mittauksia varten. Lukeman ylittäessä 20 % on säiliöstä poistuttava heti.
Enintään 10 % mutta yli 0 %	Tuuletusta jatketaan. Täydessä suojarustuksessa <sup>b</sup> saa säiliössä työskennellä välineillä, joista ei aiheudu kuumuutta tai kipinöintiä. Työ on keskeytettävä, jos lukema ylittää 10 %.
0 %	Tuuletusta jatketaan.  Säiliössä voi työskennellä ilman hengityksensuojainta. <sup>c</sup>  Tulityölupaa vaativia töitä voi tehdä.  Jos kaasuilmaisim osoittaa havaittavaa lukemaa on työ keskeytettävä.

<sup>a</sup> Täysi suojarustus: ks. kohta 5.5, Taulukko 1.

<sup>b</sup> Suodatinsuojainta voi käyttää, jos säiliöön mentäessä ei ole havaittavaa lukemaa ja räjähdysvaaramittarina käytetään monitoimikaasuilmainta, joka kertoo myös riittävän hapen määrän. Säiliöstä on heti poistuttava, jos hiilivetypitoisuus nousee 10 % alemmasta räjähdysvaarasta. Lisäksi tulee huomioida tilanteet, joissa käytetään happea syrjäyttäviä aineita (esimerkiksi koeponnistus tyypellä). Jos työssä käytetään suodatinsuojainta, on riittävän hapen määrän varmistamiseksi käytettävä hälyttävää kaasuilmaisinta. Kriittisenä hapen määränä pidetään 17 %.

<sup>c</sup> Kun työskennellään ilman hengityksensuojainta, tulee säiliön olla tyhjennetty ja puhdistettu.

Räjähdysvaaramittaria ja kaasuilmaisinta saa käyttää vain mittaukseen perehtynyt henkilö. Ilmaisim on kalibroitava ja tarkistettava käyttöohjeen mukaisesti määräajoin. Ilmaisimen toimivuus on lisäksi todettava laitetoimittajan ohjeen mukaisesti ennen jokaista käyttöä.

## 7 TYÖMENETELMÄT JA TYÖVÄLINEET

---

### 7.1 Yleistä

Työskentely moottoribensiini- ja korkeaseossäiliössä tai -huoltokaivossa edellyttää urakoitsijalta riskikartoituksen tekemistä ko. työkohteeseen ennen töiden aloittamista.

Kaikkien säiliössä ja huoltokaivossa työskentelyyn tarkoitettujen työvälineiden ja laitteiden tulee olla räjähdysvaaralliseen tilaan tarkoitettuja (ATEX-hyväksytyt), ks. kohta 7.3 *Valmistavat työt* kuumuutta tai kipinöintiä aiheuttavien laitteiden osalta.

---

**Huom!**

**Matkapuhelinta ei viedä Ex-tilaan.**

---

### 7.2 Sähkölaitteet

Työturvallisuuslain (738/2002) 39 § 2 momentin mukaan sähkölaitteista, sähkön käytöstä ja staattisesta sähköstä johtuvan vaaran tulee olla mahdollisimman vähäinen.

Alueilla, joilla voi esiintyä syttymiskelpoisia bensiinihöyry-ilmaseoksia sekä säiliöiden sisällä on käytettävien sähkölaitteiden ja sähköasennusten täytettävä räjähdysuojausta koskevat määräykset (ATEX- laitedirektiivi 94/9/EY).

Käyttöolosuhteet metallisen säiliön sisäpuolella luokitellaan erittäin vaarallisiksi (johtava-seinäinen märkä tila). Kosketusjännitesuojauksena on käytettävä suojaännitettä (enintään 24 V) tai suojaerotusta tai suojaeristystä (SELV- tai PELV- piiri).

Bensiinisäiliössä käytettävien valaisimien ja mahdollisten muiden sähkölaitteiden tulee em. määräyksistä johtuen olla sekä räjähdysvaaralliseen tilaan hyväksytyt (Ex-rakenne) että kosketusjännitesuojattuja. Myös paristokäyttöisten laitteiden sekä sähkömoottorien säiliön ulkopuolella käytettävissä laitteissa, kuten tuulettimissa ja tyhjennyspumpeissa, joihin voi kulkeutua bensiinihöyryjä, tulee olla räjähdysuojattuja (Ex-merkintä).

### 7.3 Valmistavat työt

Työn suorittajan on ennen työn aloittamista otettava yhteys jakeluaseman vastuussa olevaan henkilöön selvittääkseen paikalliset olosuhteet, sekä käytävä läpi asemanhoitajan/toiminnanharjoittajan kanssa työn vaatimat turvallisuustoimenpiteet. Urakoitsija tekee päivittäin suoritettavan riskikartoituksen ja täyttää säiliötyöntarkastuslistan.

Ennen varsinaisiin toimenpiteisiin ryhtymistä, on selvitettävä puhelinyhteydet ja hätänumerot hälytyksen tekemiseksi sekä toimenpiteet hätätapauksessa.

Asiattomien pääsy työalueelle ja säiliötyötä vaarantava muu toiminta estetään eristämällä työalue esimerkiksi lippusiimalla ja merkitsemällä se varoituskilvin. Eristettynä tulee pitää mm. säiliön huoltokaivon ympäristö, kaivannot ja ilmanvaihtolaitteen ulospuhallusputken pään ympärillä oleva alue vähintään 5 m säteellä putken päästä.

Eristetty työalue varustetaan näkyville paikoille laitetuilla kylteillä ”Tupakointi ja avotulen teko kielletty” ja ”Työmaa-alue”.

Huoltokaivon kannen avaamisessa on otettava huomioon, että huoltokaivossa voi olla räjähtävä kaasuseos. Huoltokaivo mitataan kaasunilmaisimella ja tarvittaessa tuuletetaan ennen huoltokaivoon menoa. Maadoituksella poistetaan säiliön ja huoltoauton välinen potentiaaliero.

Ennen säiliön kannen avaamista on säiliössä jäljellä oleva bensiini pyrittävä tyhjentämään mahdollisimman tarkkaan putkistoa hyväksikäyttäen. Säiliö alipaineistetaan ejektorilla täyttöputkien kautta.

Tämän jälkeen kaikki ao. säiliön putket (polttoneste-, ilma- ja kaasunpalautusputket) tyhjennetään ja venttiilit suljetaan. Kaikki korjattavan tai huollettavan säiliön putkiyhteet on ehdottomasti suljettava tiiviisti tai tarvittaessa irrotettava, jotta työskentelytilaan ei pääse putkistosta polttonesteitä tai höyryä.

---

### Huom!

**Huoltoasemalla on todennäköisesti käytössä bensiinihöyryjen talteenottojärjestelmä, joka on edellyttänyt eri säiliöistä tulevien ilmaputkien yhdistämistä, jolloin höyryn pääsy käytössä olevasta säiliöstä korjattavaan tai huollettavaan säiliöön on ilman em. varotoimenpiteitä mahdollista.**

---

Säiliötöiden keskeytyessä täyttöputken liittimen kansi lukitaan erillisellä lukolla ja varustetaan merkinnällä "Säiliön täyttö kielletty". On varmistettava, ettei bensiiniä tai bensiinihöyryjä missään tapauksessa pääse säiliötyön aikana vuotamaan putkistosta säiliöön.

Puhdistettavaan säiliöön tai sen putkistoon liitetyt sähkölaitteet (pumput, mittalaitteet tms.) kytketään virrattomiksi. Kyseisen mittarikatoksen kaikkien jakelumittarien sulakkeet poistetaan. Kytkimet varustetaan kilvin "Ei saa kytkeä - miehiä työssä". Mittarikatoksen kaikki mittarit huputetaan tai laitetaan "Ei käytössä" -kyltti. Vaihtoehtoisesti mittarikatoksen kaikki jakelumittarit lukitaan siten, että niiden käyttö ei ole mahdollista. Mittarikenttä suljetaan lippusiimoin ja asetetaan kyltti "Mittarikenttä ei ole käytössä".

Kuumuutta tai kipinöintiä aiheuttavia laitteita voidaan käyttää 12 metriä lähempänä räjähdysvaarallista tilaa ainoastaan, jos erillinen tulityölupa on myönnetty. Tällöin olosuhteet on tehty sellaisiksi, ettei kuumuutta tai kipinöintiä aiheuttavista laitteista aiheudu vaaraa. Tulityölupaa vaativiin töihin katsotaan esimerkiksi avotulen käyttö, metallihitsaus, kuumailmapuhaltimen, polttoleikkuslaitteiden tai kulmahiomakoneiden käyttö, kattopinnoitteiden asennustyöt, asfalttityöt sekä betonin tai asfaltin leikkuutyöt.

Tulityölupa tarvitaan aina tilapäisellä tulityöpaikalla.

## 7.4 Kannen avaaminen

Ennen säiliön miesluukun avaamista säiliö alipaineistetaan. Miesluukun avaaminen voidaan aloittaa, kun hiilivetytypitoisuusmittauksella saadaan vähemmän kuin 20 % alemmasta räjähdysrajasta (< 20 L.E.L.). Mittaus suoritetaan ejektorin poistoputken päästä.

Miesluukku avataan kipinöimättömiä työkaluja käyttäen. Mikäli mutterit eivät avaudu, porataan mutterit ATEX-hyväksytyllä paineilmaporakoneella leikkuunestettä käyttäen tai käytetään mutterin murskainta, kuva 5.





KUVA 5. Mutterinmurskain (Nexus 311 –mutterinmurskain)

## 7.5 Puhdistustyö

Kannen avaamisen jälkeen on otettava huomioon, että säiliössä on vielä syttymiskelpoista bensiinihöyryä. Pohjalle jääneen bensiinin ja lietteen poistamiseksi tyhjennyspumun imuletku lasketaan varovasti säiliön pohjalle. Tyhjennyspumun ja letkun tulee olla bensiiniä ja korkeaseosetanolia kemiallisesti kestävä aine. Pumpun tulee olla räjähdysvaaralliseen tilaan tarkoitettu (ATEX-hyväksytty), ks. kohta 7.2. Säiliöön meno asianmukaisissa suojavarusteissa (ks. kohta 5.5) on sallittu sen jälkeen, kun säiliötä on riittävästi tuuletettu (ks. kohta 6.2, taulukko 2).

Puhdistustyössä käytettävät työvälineet, laitteet ja työmenetelmät on valittava siten, ettei niillä aiheuteta säiliössä olevien tai siitä purkautuvien polttoainehöyryjen syttymistä. Polttoainesäiliöiden tyhjennykseen sekä puhdistusjätteen kuljetukseen tulee käyttää kyseisille aineille tarkoitettua vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (719/1994 muutoksiin) mukaisesti hyväksytyjä kuljetussäiliötä tai -pakkauksia.

Pohjalietteen kaapimiseen käytettävien käsityökalujen tulee olla kipinöimätöntä ainetta kuten kumia, muovia tai messinkiä.

Kipinöintiä ja kuumuutta aiheuttavien työvälineiden käyttö on sallittu ainoastaan täysin kaasuvapaaksi todetussa ja jatkuvan tuuletuksen ja tarkkailun alaisessa säiliössä (ks. kohta 6.2, taulukko 2).

Työn aikana on otettava huomioon, että kaasuvapaaksi todettuun säiliöön voi haihtua bensiinihöyryä esim. poistettaessa ruostetta säiliön seinämistä tai myös maaperästä, jos säiliössä on tai siihen työn kuluessa syntyy reikä.

## 7.6 Varmistavan henkilön tehtävä ja varusteet

Aina kun säiliössä työskennellään, tulee vähintään yhden henkilön (varmistajan) olla säiliön ulkopuolella kulkuaukon lähistöllä. Tämän tulee pitää yhteyttä säiliössä oleviin henkilöihin ja tarvittaessa auttaa heitä ATEX-hyväksytyllä viestintälaitteella, esim. puhelin tai radiopuhelin. Varmistava henkilö avustaa puhdistuksen suorittajia suojavaatteiden ja -varusteiden pukemisessa ennen säiliöön menoa ja huuhtelussa säiliöstä poistuttaessa (ks. myös kohta 8).

Varmistavan henkilön käytettävissä tulee olla eristävä hengityksensuojain, turvaköysi, 2 x 6 kg käsiammutin (43A 183 B-C) ja ensiapulaukku soveltuvine tarvikkeineen, joihin tulee sisältyä käyttökunnossa oleva vähintään 0,5 l silmänhuuhtelupullo. Katso myös kohta 5.5, taulukko 1.

Varmistavan henkilön ja työnjohtajan tulee valvoa turvallisuusohjeiden noudattamista (ks. myös säiliötyön tarkistuslista, liite B). Erityisesti on valvottava suojavausteiden käyttöä. Hengityksensuojaimen naamaria ei missään tapauksessa saa poistaa tai kohottaa säiliössä oltaessa eikä sitä saa käsitellä työvälineillä siten, että se voisi likaantua myös sisäpuolelta.

Tajuttoman henkilön nostaminen säiliöstä hätätilanteessa tapahtuu parhaiten ranteeseen tai käsivarteen sidotun hihnan avulla. Urakoitsijalla tulee olla suunnitelma miten säiliössä

oleva henkilö voidaan nostaa esim. vinsillä varustetulla *kolmijalalla* tai muulla vastaavalla järjestelyllä. Säiliöön meno ei ole sallittua, jos henkilöä ei pysty nostamaan suoraan ylös tai nostosta ei ole laadittu erillistä nostosuunnitelmaa. Henkilön nostolaite tulee olla käyttövalmiina. Vasta kun paikalle on saatu ulkopuolista apua, voi varmistava henkilö mennä säiliöön avustamaan nostoa.

## 7.7 Säiliöiden tarkastus ja korjaus

Puhdistuksen jälkeisessä tarkastuksessa ja korjauksessa käytettävät suojavarusteet ilmevät kohdissa 5.5 taulukosta 1 ja 6.2 taulukko 2. Hengityksensuojainten käyttöä on lisäksi selostettu kohdassa 5.3.

## 7.8 Töiden lopetus

Aina poistussa työmaalta on poistumisesta ilmoitettava jakeluaseman vastuuhenkilölle. Tällöin on kerrottava, onko työ tullut valmiiksi tai milloin työ jatkuu. Mikäli työ keskeytyy tilapäisesti, on työmaalta poistuttaessa huolehdittava, että työmaa-alueelle pääsy ja puotamisvaarat on estetty.

Miesluukkuun vaihdetaan uusi tiiviste ja uudet oikean pituiset pultit muttereineen. Mutterit sijoitetaan kannen päälle.

Tulpatut ja suljetut putkilinjat palautetaan normaalikäyttöä vastaavaan tilaan.

Mikäli työn tekemisestä syntyy jätteitä, tulee urakoitsijan huolehtia niiden asianmukaisesta poiskuljettamisesta, hävittämisestä tai kierrättämisestä. Mikäli jätteen hävittäminen edellyttää erillistä lupaa, on urakoitsija velvollinen sen hankkimaan. Vaarallisen jätteen hävitettäväksi luovuttamisesta kirjattavan raportin kopio on toimitettava työn tilaajalle.

Urakoitsijan on huolehdittava työn jälkeisestä loppusiivouksesta, sekä työnaikaisesta siisteydestä ja järjestyksestä. Siivouksen tason tulee olla yleisesti hyväksyttyä ja huoliteltua. Työn tekemisestä syntyvät roskat ja jätteet eivät saa vaarantaa sivullisten turvallisuutta eivätkä haitata tarpeettomasti liikepaikan normaalia toimintaa.

# 8 PUHDISTUSJÄTTEIDEN KÄSITTELY

Puhdistusjätteestä haihtuva moottoribensiini- ja etanolihöyry on helposti syttyvää ja sen hengittäminen on terveydelle haitallista. Jätteessä oleva liete ja sakka saattaa sisältää lisäksi pieniä määriä lyijy-yhdisteitä, joiden joutuminen hengitys- ja ruuansulatuselimiin tai iholle on estettävä.

Näiden vaarojen ja haittojen torjumiseksi myös säiliöstä poistetun puhdistusjätteen jatkokäsittelyssä on noudatettava varovaisuutta sekä käytettävä vähintään suodatinsuojainta ja suojakäsineitä (ks. kohta 5.5, taulukko 1). Pölyämisen estämiseksi jäte on pidettävä märkänä.

Myös dieselsäiliöstä poistettu puhdistusjäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi ja se on työpaikalla välittömästi siirrettävä kuljetussäiliöön tai se on pakattava lujiin ja tiiviisti suljettaisiin irtoastioihin. Puhdistusjäte on säilytettävä siten, ettei jäte joudu asiattomien käsiin tai aiheuta muuta vaaraa.

Puhdistusjätteille tarkoitettujen astioiden ja säiliöiden ja niiden merkintöjen on vastattava vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (719/1994 muutoksineen) ja sen nojalla säädetyt määräykset. Suositeltavaa on käyttää vaarallisten jätteiden vastaanottolaitos-

ten toimittamia valmiiksi merkittyjä astioita. Erilaiset vaaralliset jätteet on pidettävä erillään eikä vaarallisia jätteitä saa laimentaa.

Urakoitsija toimittaa puhdistusjätteen asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Urakoitsija vastaa puhdistusjätteen määrysten mukaisesta pakkaamisesta, merkitsemisestä, säilyttämisestä ja toimittamisesta käsiteltäväksi. Työtä tilattaessa on lisäksi varmistettava, että jätteen kuljetus kuuluu puhdistusliikkeen tehtäviin ja mihin jäte tässä tapauksessa kuljetetaan. Mikäli puhdistusjätteen poiskuljetus ei kuuluisi urakkaan, on huoltoaseman järjestettävä kuljetus erikseen vaarallisen jätteen vastaanottajan kanssa. Jätteen saa luovuttaa vain toimijalle, jolla on oikeus vastaanottaa kyseistä jätettä

- jätehuoltorekisteriin hyväksymisen tai merkitsemisen perusteella tai
- ympäristöluvan tai ympäristönsuojelun tietojärjestelmään rekisteröinnin perusteella.

Jätteen haltijan vastuu jätehuollon järjestämisestä päättyy ja siirtyy uudelle haltijalle, kun jäte luovutetaan edellä mainitut vaatimukset täyttävälle vastaanottajalle. Vastuu ei kuitenkaan siirry kuljettajalle, joka kuljettaa jätettä toisen lukuun.

Jätteen saa luovuttaa vain kuljettajalle, joka on hyväksytty ja merkitty jätehuoltorekisteriin. Jätteen haltijan velvollisuus on tarkistaa tämä ennen jätteen luovuttamista kuljettajalle. Lisäksi tulee varmistaa, että hyväksyntä kattaa myös kyseisen jätteen kuljettamisen. Kuljettajan on aina pidettävä mukanaan jätehuoltorekisteriotetta, josta asian voi varmistaa. Jätteen haltijan on laadittava siirtoasiakirja vaarallisesta jätteestä, joka siirretään ja luovutetaan edellisessä kappaleessa mainitulle vastaanottajalle. Siirtoasiakirjaan merkitään tiedot jätteen lajista, laadusta, määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta. Siirtoasiakirja on oltava mukana siirron aikana ja se annetaan siirron päätyttyä jätteen vastaanottajalle. Siirtoasiakirja on säilytettävä kolmen vuoden ajan.

Toiminnasta, jossa syntyy vaarallista jätettä, tulee pitää jätekirjanpitoa. Kirjanpitoon tulee merkitä seuraavat tiedot aikajärjestyksessä:

- jätteen määrä
- jäteluettelon mukainen jätteen nimike ja kuvaus jätelajista sekä olennaiset tiedot jätteen ominaisuuksista ja koostumuksesta
- Vaarallisen jätteen pääasialliset vaaraominaisuudet
- jätteen vastaanottajan ja kuljettajan nimi ja yhteystiedot sekä jätteen käsittelytapa.

Työn tilaajan ja urakoitsijan on syytä sopia työstä kirjallisesti. Tilaajalle annettavan sitoumuksen malli on esitetty liitteessä B (ks. myös kohta 9). Huoltoaseman vastuu jätteiden käsittelyn järjestämisestä lakkaa vasta, kun jäte on otettu vastaan käsittelypaikassa. Sopimuksella huoltoasema voi varmistaa mahdollisuuden korvaukseen urakoitsijalta tai erilliseltä vaarallisen jätteen kuljettajalta, mikäli tämä laiminlyö sopimusveloitteensa. Jätteen kuljettajan tulee lisäksi antaa huoltoasemalle jätteiden vastaanottoaikaa kuittausta jätteen vastaanotosta. Pois kuljetetusta puhdistusjätteestä tehdään merkintä huoltoaseman jätekirjanpitoon.

## 9 SÄILIÖTÖITÄ KOSKEVA SOPIMUS JA TYÖN VALVONTA

Puhdistustyön tilaajan tulee työtä tilattaessa varmistua siitä, että nämä ohjeet ovat urakoitsijan ja työn suorittajien tiedossa. Työstä ja ohjeiden noudattamisesta tulisi aina sopia kirjallisesti. Liitteessä B on esitetty työtä koskevan sitoumuksen mallilomake, johon tulisi merkitä myös puhdistusjätteen käsittelyyn liittyvät tiedot.

Mikäli havaitaan, että ohjeita ei jossain kohdassa noudateta, tilaajan valvojalla on oikeus keskeyttää työ. Työn jatkaminen on sallittu sen jälkeen, kun puutteet on korjattu. Työn valvonnassa voidaan käyttää apuna liitteen C mukaista tarkistusluetteloa, johon on kerätty tärkeimmät valvontakohteet työn eri vaiheissa.

## 10 VIITELUETTELO

---

Viranomaismääräykset, ohjeet ja julkaisut

### TYÖSUOJELU (VNa = valtioneuvoston asetus)

Työturvallisuuslaki (738/2002)

Työterveyshuoltolaki (1383/2001)

VNa nuorille työntekijöille erityisen haitallisista ja vaarallista töistä (475/2006)

VNa asetus kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001)

VNa terveystarkastuksista erityistä vaaraa aiheuttavissa töissä (1485/2001)

VNa työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (716/2000)

VNa henkilösuojausten valinnasta ja käytöstä työssä (1407/1993)

Laki syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteristä (717/2001)

Työministeriön päätös syöpäsairauden vaaraa aiheuttavista tekijöistä (838/1993)

VNA terveystarkastuksista erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä (1485/2001)

VNa rakennustyön turvallisuudesta (205/2009)

VNa räjähdyskelpoisen ilmaseosten työntekijöille aiheuttaman vaaran torjunnasta (576/2003)

### KULJETUS

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994)

### JÄTEHUOLTO

Jätelaki (646/2011)

VNa jätteistä (179/2012)

Huoltoasemien jätehuolto. Öljyalan Palvelukeskus Oy, Helsinki 2003

### SÄILIÖIDEN TARKASTUS, PUHDISTUS JA KORJAUS

Tekninen suositus TS-7. Säiliöiden tarkastus ja huolto – Nestemäiset polttoaineet lämmityskäytössä. Lämmitysenergia Yhdistys ry, Helsinki 2012

### SÄHKÖTURVALLISUUS

SFS-EN 60079-14 Räjähdyksivaaralliset tilat. Osa 14: Sähköasennusten suunnittelu, laitevalinta ja asentaminen

### MUUT JULKAISUT

Työskentely säiliöissä ja suljetuissa tiloissa. Juha Merjama. 2. painos. Työturvallisuuskeskus TTK, teollisuusryhmä, 2011.

Henkilösuojaimet työssä. 6. korjattu painos. Työterveyslaitos, Helsinki 2014

Terveystarkastukset työterveyshuollossa. Helena Taskinen (päätoim.). 2. – 3. painos. Työterveyslaitos, 2011

Hyvä työterveyshuoltokäytäntö, Jukka Uitti (toim.), 3. – 4. painos. Työterveyslaitos, 2014

# LIITE A

## YHTEENVETO MOOTTORIBENSIINISÄILIÖIDEN PUHDISTUKSEEN LIITTYVISTÄ VAARATEKIJÖISTÄ

### A1. Syttymisvaara

Palavan nesteen syttyminen edellyttää kolmea samanaikaista perustekijää:

- ✓ Palavan nesteen höyryä
- ✓ Ilmaa
- ✓ Syttymisen aiheuttajaa

Jos jokin näistä kolmesta tekijästä puuttuu, syttymistä ei tapahdu.

Säiliötyössä on jatkuvasti otettava huomioon, että palavaa nestettä sisältävässä tai sisältäneessä säiliössä saattaa olla syttymiskelpoinen palavan nesteen höyryn ja ilman seos. Palavaa nestettä höyrystyy riittävästi syttymiskelpoisen seoksen muodostumiseksi, jos nesteen leimahduspiste on alhaisempi tai samaa luokkaa kuin nesteen lämpötila.

Bensiinin leimahduspiste on niin alhainen (alle  $-40\text{ °C}$ ), että normaaleissa ympäristölämpötiloissa bensiinihöyryä aina haihtuu syttymiskelpoiseen seokseen tarvittava määrä. Sen sijaan diesel- ja polttoöljyjä, joiden leimahduspisteet ovat yli  $55\text{ °C}$ , on yleensä lämmitettävä, ennen kuin syttymiskelpoinen höyry-ilmaseos voi syntyä.

Syttymisen aiheuttajia voivat olla esim.:

- ✓ avotuli
- ✓ hitsauskipinät
- ✓ sähkökipinät
- ✓ staattinen sähkö
- ✓ työkalujen aiheuttamat kipinät
- ✓ kuumat pinnat
- ✓ hiekkapuhallus

Palavan nesteen höyryn ja ilman seoksen syttyminen on mahdollista kuitenkin vain, mikäli palavan nesteen höyryn määrä on tiettyjen ns. syttymisrajojen välisellä alueella. Bensiinin alempi syttymisraja on n. 1,4 til-% ja ylempi raja n. 7,6 til-% bensiinihöyryä ilmassa. Alempi syttymisraja vastaa n. 45 g bensiinihöyryä  $1\text{ m}^3$ :ssä ilmaa. Korkeaseosetanolin (RE 85) alempi syttymisraja on n. 1 til-% ja ylempi laskennallinen raja n. 19 til-%.

Syttyminen voi tapahtua myös itsestään, jos höyry-ilmaseoksen lämpötila on riittävän korkea. Tätä rajalämpötilaa kutsutaan itsesyttymislämpötilaksi. Bensiinillä se on n.  $230\text{ °C}$ .

Riittävän varmuuden saavuttamiseksi turvallisuusohjeet edellyttävät, että bensiinisäiliön tulee olla täysin vapaa palavan nesteen höyrystä, ennen kuin kipinöintiä tai kuumuutta aiheuttava työ sallitaan.

Bensiinihöyry on noin kolme kertaa ilmaa raskaampaa, joten se pyrkii laskeutumaan syvänteisiin. Tämä on otettava huomioon mm. säiliön ilmanvaihdossa siten, että poisto järjestetään säiliön pohjalta ja ulospuhallus riittävän korkealle maanpinnasta bensiinihöyryjen hajaantumista silmäläpitäen.

## A2. Terveydelliset haitat

Bensiini on erilaisten hiilivetyjen seos. Bensiini sisältää jonkin verran (alle 1 %) syöpävaaralliseksi luokiteltua bentseeniä. Tästä syytä bensiinihöyryn hengittäminen voi olla vaarallista.

STM:n julkaisemassa HTP-ARVOT 2012, haitallisiksi tunnetut pitoisuudet on bentseenin sitovaksi raja-arvoksi määritetty 1 ppm 8h. Pitoisuusmäärittely HTP 8h tarkoittaa 8 tunnin työajan aikana esiintyvää keskimääräistä pitoisuutta, jota pienemmillä pitoisuuksilla kyseisen aineen terveydelle haitallisten vaikutusten vaara myös ilman erityistä suojavarusteita, on vähäinen.

Bensiiniä voi joutua elimistöön:

- ✓ hengitysilmassa
- ✓ ihon läpi kulkeutumalla
- ✓ ruoansulatuskanavan kautta.

Bensiinihöyryt ovat aiheuttaneet vakavia onnettomuus- ja sairastumistapauksia, kun bensiinisäiliössä on työskennelty ilman hengityksensuojaimia ja muita tarpeellisia suojavarusteita.

Myös moottoribensiinistä tyhjennetyt ja bensiinihöyrystä vapaaksi todettuun säiliöön voi syntyä räjähdyskelpoinen kaasu-ilmaseos.

Edellä mainittuja säiliötyöhön liittyviä terveydellisiä vaaroja vastaan suojaudutaan noudattamalla huolellisesti hengityksensuojainten ja suojavaatteiden käytöstä sekä puhdistautumisesta, vaatteiden vaihdosta, ruokailusta jne. annettuja ohjeita.

## LIITE B

### SITOUMUS (Mallikaavake)

Tämä sitoumus koskee alla mainittujen säiliöiden puhdistus-/tarkastustyötä ja puhdistusjätteen käsittelyä. Puhdistusliike sitoutuu noudattamaan työtä koskevia viranomais määräyksiä ja -ohjeita sekä Öljy- ja biopolttoaineala ry:n oppaassa "Säiliötöiden turvallisuus" annettuja ohjeita.

Työkohde: \_\_\_\_\_

Työn suoritus aika: \_\_\_\_\_

#### PUHDISTETTAVAT SÄILIÖT

Säiliö nro					
Koko m <sup>3</sup>					
Tuote					

#### PUHDISTUSJÄTTEEN PAKKAUS, SÄILYTYS, KULJETUS JA JATKOKÄSITTELY

Puhdistusliike sitoutuu pakkaamaan ja merkitsemään bensiinisäiliöiden puhdistusjätteen siten kuin oppaan "Säiliötöiden turvallisuus" kohdassa 8 on esitetty.

Puhdistusliike huolehtii jätteen kuljetuksesta. Jätteet kuljetetaan alla mainittuun vastaanotto- tai käsittelypaikkaan:

Tilaaaja huolehtii jätteen kuljetuksesta. Puhdistusliike varastoi jätteen työkohteen alueelle tilaaajan osoittamaan paikkaan.

\_\_\_\_\_

Puhdistusjätteen määrä

Bensiini- ja korkeaseosetanolisäiliöistä \_\_\_\_\_

Diesel- ja polttoöljysäiliöistä \_\_\_\_\_

PUHDISTUSTYÖN SUORITTAJA (toiminimi, osoite, puh.nro)

\_\_\_\_\_

Päiväys \_\_\_\_\_

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

Nimen selvennys \_\_\_\_\_

TILAAJA

\_\_\_\_\_

Tilaaajan valvoja \_\_\_\_\_

puh.nro \_\_\_\_\_



# LIITE C

## URAKOITSIJAN SÄILIÖTYÖN TARKISTUSLISTA

Työkohde: \_\_\_\_\_

Tarkistus koskee seuraaviin säiliöihin kohdistuvaa työtä: \_\_\_\_\_

### 1. TARKISTUKSET ENNEN SÄILIÖN AVAAMISTA

Olosuhdetarkastelu jakeluaseman vastuussa olevan henkilön kanssa

Työvälineiden ja -laitteiden käyttö tapahtuu ohjeiden mukaan

Hälytysyhteydet ovat tiedossa ja puhelin on käytössä

Tuuletus on jatkuvasti käynnissä työn aikana ja hiilivetypitoisuutta seurataan kaasuilmaisimella

Työalue on erotettu ja merkitty

Poistoilma säiliöstä purkaantuu vaarattomasti, kun myös tuulen suunta otetaan huomioon

Käytettävät työkalut ja laitteet ovat Ex-suojattuja

Jätteiden käsittely ja talteenotto on ohjeen mukaista

Säiliöön tai sen putkistoon liitetyt laitteet (poltin, pumpput, mittalaitteet) on kytketty virrattomiksi. Kyseisen mittarikatoksen jakelumittarien sulakkeet on poistettu ja varoituskilvet asetettu katkaisijoille

### 3. TARKISTUKSET TYÖN PÄÄTTYESSÄ

Mittarikatoksen kaikki mittarit on huputettu tai laitettu "Ei käytössä" -kyltti

Avattavien laippaliitokset tiivisteet vaihdettu

Venttiilit on suljettu sekä putket tarvittaessa erotettu siten, ettei palavaa nestettä pääse vuotamaan tai tippumaan säiliöön

Kansitiiviste, pultit ja mutterit vaihdettu, säiliö suljettu, laitteet palautettu toimintakuntoon

Yhteys toisiin säiliöihin on katkaistu

Suljetut yhteydet ja linjat on aukaistu normaalikäytön mukaisiksi

Varmistava henkilö on järjestetty

Puhdistusjätteet pakattu ja merkitty kuljetusta varten, jätteen määrät ja vastaanottaja ilmoitettu tilaajalle

Käsisammutin, ensiapulaukku silmänhuuhtelupulloineen ja turvaköysi ovat käyttövalmiina työkohteen lähellä

Suojavaatteet, varusteet ja työvälineet on puhdistettu ja tarkistettu

Kaasuilmaisin on toimintakunnossa

Työalue on puhdistettu

Työntekijät ovat puhdistautuneet ja vaatteet vaihdettu

### 2. TARKISTUKSET SÄILIÖTYÖN AIKANA

Ennen säiliöön menoa on tarkistettu, että säiliö on riittävästi tuuletettu ja kaasupitoisuus ei ylitä sallittua

### 4. HUOMAUTUKSIA

Suojavaatteiden ja suojarusteiden käyttö on ohjeen mukaista

Tarkastukset suorittivat \_\_\_\_\_

Päiväys \_\_\_\_\_