



# POLTTONESTEIDEN KÄYTTÄJÄN OPAS



**ÖLJY & BIO**  
polttoaineala

# Sisällys

<b>1. Johdanto</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Määritelmät</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Polttonesteet, niiden ominaisuudet, käyttötarkoitukset ja -rajoitukset</b> .....	<b>6</b>
3.1 Moottoribensiini .....	6
3.2 Korkeaseosetanolipolttoaine E85.....	8
3.3 Pienmoottoribensiini .....	9
3.4 Dieselpolttoaine.....	11
3.5 Kevyt polttoöljy.....	12
3.6 Uusiutuvat komponentit polttonesteissä .....	13
3.6.1 Etanoli.....	13
3.6.2 Eetterit.....	13
3.6.3 Rasvahappometyyliesteri FAME (Fatty Acid Methyl Ester) .....	13
3.6.4 Uusiutuva diesel HVO (Hydrotreated Vegetable Oil) .....	13
3.6.5 Uusiutuva bensiini .....	14
3.7 Urealiuos (esim. kaupan nimi AdBlue®).....	14
<b>4. Säilytys- ja käsittelyohjeet</b> .....	<b>15</b>
4.1 Sallitut säilytysmäärät .....	15
4.1.1 Työmaa, maasto ja maatila .....	17
4.2 Astioiden ja säiliöiden sisältöä koskevat merkinnät.....	19
4.3 Tuotteiden säilyvyys.....	20
<b>5. Polttonesteiden kuljetus</b> .....	<b>21</b>
5.1 Yksityishenkilöiden suorittamat kuljetukset .....	21
5.2 Ammatinharjoittajien suorittamat kuljetukset .....	21
5.2.1 Säiliö samassa erikoiskuljetusajoneuvossa työkoneen kanssa .....	21
5.2.2 Vapaarajat .....	22
5.2.3 Maa- ja metsätalouskäytössä oleva traktori perävaunuineen .....	23
<b>6. Toiminta vahinkotilanteessa</b> .....	<b>25</b>
6.1 Polttonestevuodot .....	25
6.2 Palo- ja räjähdystilanne .....	25
6.3 Yleisiä ensiapuohjeita.....	26
<b>7. Jätteiden käsittely</b> .....	<b>27</b>
<b>Lisätietoa</b> .....	<b>28</b>

# 1. Johdanto

Polttonesteiden käyttäjän opas kertoo liikenteessä, lämmityksessä ja työkoneissa käytettävien polttonesteiden ominaisuuksista ja käytöstä. Oppaaseen on koottu perustiedot tuotteista sekä niiden käyttöön liittyvistä oleellisimmista määräyksistä ja ohjeista.

Opas on suunnattu kuluttajille, mutta myös sellaisille ammatinharjoittajille, jotka pienessä mittakaavassa kuljettavat ja säilyttävät polttonesteitä ennen niiden varsinaista käyttöä. Tällaisia ammatinharjoittajia ovat esimerkiksi maatilat ja työmaat.

Polttonesteet kuten kaikki öljytuotteet ovat kemiallisia valmisteita, joiden käsittelyssä on otettava huomioon terveydelle haitalliset ominaisuudet, palovaara sekä ympäristönsuojelu. Kaikkien näiden tekijöiden kannalta on tärkeää, että tuotteiden käyttäjät myös tuntevat niiden ominaisuudet ja vaikutukset sekä noudattavat käsittelystä annettuja ohjeita. Käyttäjä on myös itse vastuussa siitä, että käyttää polttonesteitä oikein. Ohjeiden mukaan toimittaessa vältetään henkilövahingoilta, haitallisilta terveysvaikutuksilta sekä myös ympäristövahingoilta, joista voi seurata huomattavia kustannuksia.

Tuotteiden varastointiin ja ammattimaiseen kuljettamiseen liittyy yksityiskohtaisia lakiin perustuvia vaatimuksia. Turvallisuussyistä lainsäädännössä on rajoitettu myös pienempiä

polttonesteiden kuljetus- ja säilytysmääriä erilaisissa käyttökohteissa.

Perussääntö on se, että tuotteita käytetään vain siihen tarkoitukseen, johon ne on suunniteltu käytettäväksi, vaikka tuotteella olisi muihinkin käyttötarkoituksiin sopivia ominaisuuksia.

Polttonesteitä myös kehitetään jatkuvasti, ja niiden ominaisuudet saattavat jonkin verran muuttua vuosien mittaan. Tarkempia tietoja tuotteista saa polttonestevalmistajilta, joiden yhteystietoja on oppaan lopussa. Yksityiskohtaiset tuotteiden vaarallisia ominaisuuksia ja suojaustoimenpiteitä koskevat tiedot ilmenevät tuotetta koskevista käyttöturvallisuustiedoista, jotka laaditaan ammattimaista käyttöä varten. Nämä ovat kuitenkin aina myös kaikkien saatavissa tuotteiden toimittajien verkkosivuilla.

Oppaan on valmistellut Öljy- ja biopolttoaineala ry:n polttonestetoimittajien ammattilaisista koostunut asiantuntijatyöryhmä, joka kuuli myös muita asiantuntijatahoja opasta laadittaessa. Tämä opas on julkaistu sähköisenä julkaisuna. Oppaan voi lukea ja tulostaa esimerkiksi Öljy- ja biopolttoaineala ry:n verkkosivuilta [www.oil.fi](http://www.oil.fi).

# 2. Määritelmät

## ADR-ajokortti

ADR-ajokortti oikeuttaa kuljettamaan vaarallisia aineita yli vapaarajan, vaarallisia aineita säiliössä, tyhjää puhdistamatonta vaarallisten aineiden kuljettamiseen käytettyä säiliötä sekä vaarallisia aineita irtotavarana. ADR-ajoluvan saa suorittamalla koulutuksen ja ajolupakokeen hyväksytysti. Se on voimassa viisi vuotta ja sen uusiminen edellyttää hyväksytysti suoritettua täydennyskurssikoetta.

## ADR-tyyppihyväksytty ajoneuvo

Vaarallisten aineiden tieliikennekuljetukseen hyväksytty ajoneuvo.

## Flexifuel-auto (FFV)

Flexible Fuel Vehicle. Auto, jossa voi normaalin bensiinin vaihtoehtona käyttää korkeaseosetanoliipolttoaineita tai näiden seoksia.

## Komponentti

Ainesosa.

## Korroosiovaurio

Vaurio, joka syntyy, kun vahingoittuva materiaali syöpyy tai muuten reagoi ympäristön aineiden kanssa. Esimerkki korroosiosta on raudan hapettuminen eli ruostuminen.

## Leimahduspiste

Leimahduslämpötila. Alin lämpötila, jossa nesteestä erottuu niin paljon kaasua, että se muodostaa pinnan lähellä ilman kanssa seoksen, joka leimahtaa sytytyslähteen vaikutuksesta. Leimahduslämpötila on tyyppillinen tunnusmerkki monille öljytuotteille.

## Pakkausryhmä

Aineet jaetaan vaarallisten aineiden kuljetussäännöksissä vaaraominaisuuksien mukaisiin pakkausryhmiin. Pakkausryhmä I erittäin vaaralliset aineet, pakkausryhmä II keskivaaralliset aineet ja pakkausryhmä III vähäistä vaaraa aiheuttavat aineet.

## Samepiste

Samepiste kertoo polttonesteen pakkaskestävyyden eli rajan, jota kylmemmässä kyseisen tuotteen hiilivedyt alkavat kiteytyä. Myös: alin varastointilämpötila.

## Suodatettavuus

Suodatettavuus on lämpötila, johon asti diesel-polttoaine säilyy käytettävänä. Sitä alemmassa lämpötilassa polttoaine alkaa jähmettyä. Myös: alin käyttölämpötila.

## Trafi

Liikenteen turvallisuusvirasto, joka kehittää liikennejärjestelmän turvallisuutta, edistää liikenteen ympäristöystävällisyyttä ja vastaa liikennejärjestelmään liittyvistä viranomais-tehtävistä.

## UN-tyyppihyväksyntä

UN-tyyppihyväksynnässä polttonesteen kuljettamiseen käytetyt pakkaukset (kanistereista IBC –pakkauksiin) todetaan asianmukaisiksi ja soveltuviksi kyseisiin kuljetuksiin. Pakkaukset on testattu ja VAK –tarkastuslaitos on hyväksynyt ne.

### **YK-numero (UN-numero)**

YK-numero liittyy aineiden kuljetukseen. Se on nelinumeroinen luku, jonka avulla voidaan tunnistaa kuljetettava vaarallinen aine tai vaaraominaisuuksiltaan samanlaisten aineiden ryhmä. Samalla aineella voi olla useampia YK-numeroita riippuen aineen pitoisuudesta tai olomuodosta. Aineiden YK-numerot on esitetty mm. Yhdistyneiden Kansakuntien suosituksessa ”Transport of Dangerous Goods” ja Suomen palontorjuntaliiton julkaisussa ”Vaarallisten aineiden YK-numerot” sekä eri kuljetusmuotojen kuljetusmääräyksissä.

### **Vaarallinen jäte**

Vaaralliset jätteet sisältävät aineita, jotka jo pieninä määrinä voivat olla haitallisia tai vaarallisia sekä ihmisille että ympäristölle.

# 3. Polttonesteet, niiden ominaisuudet, käyttötarkoitukset- ja rajoitukset

## 3.1 Moottoribensiini

Moottoribensiiniä käytetään sähköisellä sytytysjärjestelmällä varustetuissa moottoreissa (kipinäsytytysmoottori) mm. autoissa, veneissä, moottorikelkoissa ja pienmoottoreissa. Moottoribensiinin käyttäminen muihin tarkoituksiin on ehdottomasti kielletty. Moottoribensiiniä EI siis saa käyttää esimerkiksi liuottimena tai pesuaineena.

Mikäli moottoribensiinillä toimivaan moottoriin tankkaa vahingossa dieselpolttoainetta, on suositeltavaa vaihtaa polttoaine välittömästi käynnistämättä autoa. Väärästä polttoaineesta voi aiheutua savutusta ja nakutusta. Käytännössä dieselpolttoaineen tahaton tankkaaminen bensiinijoneuvoon on vaikeaa, koska dieselpolttoaineen täyttöpistooli ei mahdu bensiinijoneuvon polttoainetankin täyttöaukkoon.

Moottoribensiini on kirkas, kellertävä neste, jolla on tyypillinen aromaattinen ja eetterimäinen haju. Se on erittäin helposti syttyvä neste ja

tästä johtuen sitä käytettäessä on noudatettava erityistä huolellisuutta. Syttyvyyden lisäksi moottoribensiinillä on terveydelle ja ympäristölle haitallisia ominaisuuksia, jotka on myös otettava huomioon. Tankkauksen yhteydessä on vältettävä bensiinihöyryjen hengittämistä ja ihokosketusta eikä sitä saa päästää ympäristöön.

Bensiinin tärkein ominaisuus on oktaaniluku. Oktaaniluku kuvaa bensiinin puristuskestävyyttä. Oktaanilukuvaatimus on moottorin vaatima vähimmäisoktaaniluku. Liian pieni oktaaniluku aiheuttaa moottorissa nakutusta eli polttoaineen ennen aikaista syttymistä, joka voi aiheuttaa moottorivaurion. Moottoribensiiniä valmistetaan erikseen kesä- ja talviolosuhteisiin. Talvilaadun haihtuvuus eli höyrynpaine on suurempi kuin kesälaadun.

Moottoribensiiniin sekoitetaan uusiutuvia komponentteja, joista eniten käytetty on etanoli.

### MOOTTORIBENSIINI – MOTORBENSIN

#### SISÄLTÄÄ:

Bensiiniä (sisältää bentseeniä)

Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry. Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Ärsyttää ihoa. Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Saattaa aiheuttaa perimävaurioita. Saattaa aiheuttaa syöpää. Epäillään heikentävän hedelmällisyyttä tai vaurioittavan sikiötä. Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinnoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. Ei saa oksennuttaa. Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto. Tulipalon sattuessa: Käytä palon sammuttamiseen alkoholin kestävää vaahtoa, jauhetta tai hiiliidioksidia.

#### INNEHÄLLER:

Bensin (innehåller bensen)

Extremt brandfarlig vätska och ånga. Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. Irriterar huden. Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. Kan orsaka genetiska defekter. Kan orsaka cancer. Misstänks kunna skada fertiliteten eller det ofödda barnet. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Undvik att inandas ångor. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Framkalla INTE kräkning. Undvik utsläpp till miljön. Vid brand: Släck branden med alkoholbeständigt skum, torrt kemiskt pulver eller koldioxid.



**VAARA – FARA**

VAIN MOOTTORIPOLTTOAINEEKSI  
– ENDAST FÖR MOTORBRÄNSLE

Kuva 1 Moottoribensiinin varoitusmerkit ja vaarallisuutta koskevat lausekkeet



Uusiutuvista komponenteista kerrotaan tarkemmin kohdassa 3.6. Suomessa on myytävänä pääasiassa kahta moottoribensiinilaatua, 95E10 ja 98E5. Merkinnot 95 ja 98 kertovat oktaaniluvun ja merkinnot E10 ja E5 kertovat moottoribensiinin sisältämän sallitun etanolin enimmäismäärän tilavuusprosentteina. Enintään 5 tilavuusprosenttia etanolia sisältävää moottoribensiiniä (E5) voidaan käyttää kaikissa bensiinimoottoreissa. Etanolin lisäksi moottoribensiini koostuu monesta eri komponentista. Lisäksi erilaisilla lisäaineilla parannetaan moottorin toimivuutta. Lyijyä ei ole käytetty vuoden 1993 jälkeen lisäaineena eli kaikki Suomessa myytävä moottoribensiini on lyijytöntä. Lisäksi moottoribensiini on rikitöntä (rikkipitoisuus  $\leq 10$  mg/kg).

Ajoneuvoon soveltuva moottoribensiinilaatu määräytyy sekä oktaaniluvun että etanolipitoisuuden mukaan. Moottorivalmistaja ilmoittaa kyseiseen moottoriin soveltuvan moottoribensiinin.

Moottoribensiinien kaupalliset laatuvaatimukset on standardoitu eurooppalaisella standardilla SFS-EN 228.

## 3.2 Korkeaseosetanoliolttoaine E85

Korkeaseosetanoliolttoaine E85 on tarkoitettu käytettäväksi flexifuel- ja bensiinimoottoreissa, joihin on asennettu vaatimukset täyttävä etanoliolttoaineen muuntosarja, joissa ajoneuvon automatiikka säätää sytytysjärjestelmänsä käytettävää polttoaineseosta vastaavaksi. E85 sisältää korkeintaan 85 tilavuusprosenttia etanolia ja loput moottoribensiiniä. Etanolin määrä voi vaihdella teknisen spesifikaation mukaan 50–85 tilavuusprosentin välillä, Suomessa kuitenkin tyypillisesti 82–83 tilavuusprosentin välillä. E85:n tankkaus muuhun kuin flexifuel-ajoneuvoon voi aiheuttaa mm. pakokaasupäästöjen lisääntymistä ja käyntihäiriöitä sekä korroosiota.

E85 on kirkas neste, jonka väri voi vaihdella kellertävästä punertavaan. Se ei saa sisältää epäpuhtauksia eikä näyttää samealta. E85 vastaa haitallisilta ominaisuuksiltaan moottoribensiiniä. Tankkauksen yhteydessä on vältettävä höyryjen hengittämistä ja ihokosketusta eikä tuotetta saa päästää ympäristöön. Myös E85 on erittäin helposti syttyvä neste. E85 valmistetaan erikseen kesä- ja talviolosuhteisiin. Talvilaadun haihtuvuus eli höyrynpaine on suurempi kuin kesälaadun.

### KORKEASEOSETANOLIPOLTTOAINE – BRÄNSLE MED HÖGINBLANDNING AV ETANOL

#### SISÄLTÄÄ:

Etanolia, bensiiniä (sisältää bentseeniä)

Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry. Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Ärsyttää ihoa. Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Saattaa aiheuttaa perimävaurioita. Saattaa aiheuttaa syöpää. Epäillään heikentävän hedelmällisyyttä tai vaurioittavan sikiötä. Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Suojaa lämmöltä/kipinoiltä/avotulelta/kuumilta pinoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryng hengittämistä. JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. Ei saa oksennuttaa. Vältettävä päästävästä ympäristöön. Tulipalon sattuessa: Käytä palon sammuttamiseen alkoholin kestäväää vaahtoa, jauhetta tai hiiliidioksidia.

#### INNEHÄLLER:

Etanol, bensin (innehåller bensen)

Extremt brandfarlig vätska och ånga. Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. Irriterar huden. Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. Kan orsaka genetiska defekter. Misstänks kunna skada fertilitetten eller det ofödda barnet. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Undvik att inandas ångor. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Framkalla INTE kräkning. Undvik utsläpp till miljön. Vid brand: Släck branden med alkoholbeständigt skum, tort kemiskt pulver eller koldioxid.



**VAARA – FARA**

VAIN MOOTTORIPOLTTOAINEEKSI  
– ENDAST FÖR MOTORBRÄNSLE

Kuva 2 Korkeaseosetanoliolttoaineen varoitusmerkit ja vaarallisuutta koskevat lausekkeet



E85:n kaupalliset laatuvaatimukset on esitetty teknisessä spesifikaatiossa CEN/TS 15293, josta on valmisteilla eurooppalainen standardi.

### 3.3 Pienmoottoribensiini

Pienmoottoribensiini eli alkylaattibensiini on kehitetty käytettäväksi pienmoottoreissa, kuten moottori- ja raivaussahoissa, ruohonleikkureissa, trimmereissä, perämoottoreissa ja mopoissa, jotta pakokaasujen terveyshaitat saadaan vähäisemmiksi. Pienmoottoribensiini valmistetaan tarkoin valikoiduista korkealaatuisista rikkittömistä, hyvin puristusta kestävästä parafiineistä. Valmistuksessa ei käytetä olefiineja, aromaatteja eikä happiyhdisteitä (esim. etanolia). Pienmoottoribensiini ei myöskään sisällä lainkaan karsinogeenista bentseeniä.

Pienmoottoribensiini on kirkas, kellertävä neste, jolla on mieto hiilivetyjen haju. Se on erittäin helposti syttyvä neste ja tästä johtuen sitä käytettäessä on noudatettava erityistä huolellisuutta. Pienmoottoribensiini palaa työkonoiden moottoreissa puhtaammin kuin tavallinen moottoribensiini. Kuitenkin myös sen tankkauksen yhteydessä on vältettävä bensiinihöyryjen

hengittämistä ja ihokosketusta eikä tuotetta saa päästää ympäristöön.

Pienmoottoribensiini on hyvin säilyvää. Polttoainejärjestelmää ei tarvitse tyhjentää pidemmänkään käyttötaujan ajaksi; tuotteet eivät hartsinnu tai muuten vanhene. Se sopiikin hyvin mm. lumilinkoihin ja moottoripyöriin, joita käytetään kausiluonteisesti. Pienmoottoribensiini vastaa moottorille 98-oktaanista bensiiniä.

Pienmoottoribensiinejä on kahta laatua, 4-tahti-moottoreissa käytettävää (4-T) sekä 2-tahti-moottoreissa käytettävää (2-T) laatua, joka sisältää 2-tahtiöljyn valmiiksi sekoitettuna. Kaksitahtimoottorilla varustettuihin veneisiin suositellaan erikseen 4-T-bensiinin ja 2-T Marine-öljyn moottorikohtaista seosta. Pienmoottoribensiinin olennaiset laatuvaatimukset on esitetty nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetussa laissa.

#### PIENMOOTTORIBENSIINI – SMÅMOTORSBENSIN

Erittäin helposti syttyvä neste ja höyry. Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Ärsyttää ihoa. Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta. Myrkyllistä vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Säilytä lasten ulottumattomissa. Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. Vältettävä päästämistä ympäristöön. JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. Ei saa oksennuttaa.

Extremt brandfarlig vätska och ånga. Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. Irriterar huden. Kan göra att man blir dåsig eller omtöcknad. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Förvaras oåtkomligt för barn. Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Undvik att inandas ångor. Undvik utsläpp till miljön. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Framkalla INTE kräkning.



**VAARA – FARA**

VAIN MOOTTORIPOLTOAINEEKSI – ENDAST FÖR MOTORBRÄNSLE

Kuva 3 Pienmoottoribensiinin varoituserkit ja vaarallisuutta koskevat lausekkeet



### 3.4 Dieselpolttoaine

Dieselpolttoainetta käytetään puristus- ja sytytysjärjestelmällä varustetuissa dieselmootoreissa mm. ajoneuvoissa, veneissä ja työkoneissa. Dieselpolttoaineen käyttäminen muihin käyttötarkoituksiin on kielletty. Dieselpolttoainetta EI pidä käyttää esimerkiksi pesuliuottimena.

Mikäli dieselmootoriin tankkaa moottoribensiiniä, tulee polttoaine vaihtaa välittömästi käynnistämättä autoa. Bensiini vahingoittaa dieselmootorin polttoainejärjestelmää. Bensiinin tahaton tankkaaminen vahingossa dieselajoneuvoon on helpommin mahdollista, koska moottoribensiinin läpimitaltaan pienempi täyttöpistooli mahtuu dieselajoneuvon polttoainesäiliön täyttöaukkoon.

Dieselpolttoaine on kirkasta ja väritöntä tai kellertävää nestettä, jolla on mieto hiilivetyjen haju. Se ei saa sisältää epäpuhtauksia eikä saa näyttää samealta. Dieselpolttoaine on syttyvä neste, jolla on terveydelle ja ympäristölle haitallisia ominaisuuksia eikä sitä saa päästää ympäristöön. Tankkauksen yhteydessä on vältettävä ihokosketusta. Hengitysilmaan ei yleensä muodostu sellaisia määriä höyryjä, jotka voisivat olla ihmisen terveydelle vaaraksi – hu-

olimatta tuotteelle ominaisesta hajusta. Polttonesteestä muodostunutta sumua ei pidä hengittää. Mikäli polttoainetta roiskuu vaatteille, on vaatteet vaihdettava välittömästi.

Dieselpolttoaineen tärkeimmät ominaisuudet liittyvät kylmäkäytettävyyteen ja syttyvyyteen. Dieselpolttoaineen toimivuus riippuu mm. samepisteestä (alin varastointilämpötila) ja suodatettavuudesta (alin käyttölämpötila). Dieselpolttoainetta on markkinoilla vuodensajasta ja maantieteellisestä sijainnista riippuen eri kylmäominaisuuksilla. Kulloinkin myynnissä olevat laadut ilmoitetaan jakeluaseman polttoainemittareissa. Dieselpolttoaineen setaaniluku kuvaa syttymisherkkyyttä moottorissa. Mitä korkeampi setaaniluku, sitä herkemmin dieselpolttoaine syttyy. Suomessa myytävä dieselpolttoaine on rikitöntä (rikkipitoisuus  $\leq 10$  mg/kg).

Kuten moottoribensiini, dieselpolttoaine sisältää myös biopohjaisia ja muita uusiutuvia komponentteja, joista kerrotaan kohdassa 3.6.

Dieselpolttoaineen kaupalliset laatuvaatimukset on standardoitu eurooppalaisella standardilla SFS-EN 590.

#### DIESELPOLTTOAINE – DIESELOLJA

##### SISÄLTÄÄ:

Kaasuöljyä, täsmentämätön

Syttyvä neste ja höyry. Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Ärsyttää ihoa. Haitallista hengitettynä. Epäillään aiheuttavan syöpää. Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. Ei saa oksennuttaa. JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä ja saippualla. Vältettävä päästämistä ympäristöön.

##### INNEHÄLLER:

Gasolja, ospecificerad

Brandfarlig vätska och ånga. Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. Irriterat huden. Skadligt vid inandning. Misstänks kunna orsaka cancer. Kan orsaka organskador genom lång eller upprepad exponering. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Framkalla inte kräkning. VID HUDKONTAKT: Tvätta med mycket tvål och vatten. Undvik utsläpp till miljön.



**VAARA – FARA**

Kuva 4 Dieselpolttoaineen varoitusmerkit ja vaarallisuutta koskevat lausekkeet

### 3.5 Kevyt polttoöljy

Kevyttä polttoöljyä käytetään lämmitys- ja moottorikäyttöön. Lämmityksessä sitä käytetään kiinteistöjen öljylämmityksessä, polttoaineena teollisuuden kuivaus-, sulatus- ja polttouuneissa sekä tilapäisissä ja siirrettävissä lämmitys- ja kuivauslaitteissa ja työkonoiden dieselmoottoreiden polttoaineena tiealueen ulkopuolella, kuten maa- ja metsätaloudessa ja rakennustoiminnassa sekä ammattimaisessa vesiliikenteessä.

Tieliikennekäytössä ei saa käyttää dieselpolttoainetta kevyemmin verotettua kevyttä polttoöljyä. Kevyt polttoöljy sisältää punaista väriainetta, joka värjää myös polttonestejärjestelmän voimakkaasti ja sen käytöstä tieliikenteessä rangaistaan veropetoksena. Tulli tekee tarvittaessa polttoaineesta analyysin, mikäli on syytä epäillä väärän polttoaineen käyttöä.

Kevyt polttoöljy on punaiseksi värjättyä nestettä, jolla on mieto hiilivetyjen haju. Polttoöljy värjätään punaiseksi sen erottamiseksi dieselpolttoaineesta. Sen tunnistettavaksi tekemiseen käytetään kahden eri kemikaalin seosta. Kevyt polttoöljy on syttyvyysominaisuuksiltaan samanlainen kuin dieselpolttoaine eli se on syttyvää.

Myös muilta vaaraominaisuuksiltaan kevyt polttoöljy vastaa dieselpolttoainetta eikä sitä saa päästää ympäristöön. Tankkauksen yhteydessä on vältettävä ihokosketusta. Hengitysilmaan ei yleensä muodostu sellaisia määriä höyryjä, jotka voisivat olla ihmisen terveydelle vaaraksi - huolimatta tuotteelle ominaisesta hajusta. Polttonesteestä muodostunutta sumua ei pidä hengittää. Mikäli polttoainetta roiskuu vaatteille, on vaatteet vaihdettava välittömästi.

Myös kevyen polttoöljyn tärkeimmät ominaisuudet liittyvät kylmäkäytettävyyteen kuten dieselpolttoaineella.

Suomessa käytetään enimmäkseen vain riki-töntä kevyttä polttoöljyä (rikkipitoisuus  $\leq 10$  mg/kg), koska sen valmistevero on matalampi. Rikittömän polttoöljyn etuna on, että sitä voidaan esteettä käyttää myös ns. kondenssi-kattiloilla varustetuissa lämmitysjärjestelmissä. Kevyen polttoöljyn kaupalliset laatuvaatimukset on standardoitu kansallisella standardilla SFS 5968. Käytännössä Suomessa rikitön polttoöljy täyttää eurooppalaisen dieselpolttoainestandardin SFS-EN 590 laatuvaatimukset.

#### KEVYT POLTTOÖLJY – LÄTT BRÄNNOLJA

##### SISÄLTÄÄ:

Kaasuöljyä, täsmentämätön

Syttyvä neste ja höyry. Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin. Ärsyttää ihoa. Haitallista hengitettynä. Epäillään aiheuttavan syöpää. Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa. Myrkyllistä vesielioille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Suojaa lämmöltä/kipinöiltä/avotulelta/kuumilta pinnoilta. – Tupakointi kielletty. Vältä höyryn hengittämistä. JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN tai lääkäriin. Ei saa oksennuttaa. JOS KEMIKAALIA JOUTUU IHOLLE: Pese runsaalla vedellä ja saippualla. Vältettävä päästämästä ympäristöön.

##### INNEHÅLLER:

Gasolja, ospecificerad

Brandfarlig vätska och ånga. Kan vara dödligt vid förtäring om det kommer ner i luftvägarna. Irriterar huden. Skadligt vid inandning. Misstänks kunna orsaka cancer. Kan orsaka organskador genom lång eller upprepad exponering. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter.

Får inte utsättas för värme/gnistor/öppen låga/heta ytor. – Rökning förbjuden. Utvik att andas ångor. VID FÖRTÄRING: Kontakta genast GIFTINFORMATIONSCENTRAL eller läkare. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT: Tvätta med mycket tvål och vatten. Undvik utsläpp till miljön.



VAARA – FARA

Kuva 5 Kevyen polttoöljyn varoitusmerkit ja vaarallisuutta koskevat lausekkeet

## 3.6 Uusiutuvat komponentit polttonesteissä

Liikenteen uusiutuvat polttoaineet ovat biomassasta tuotettuja nestemäisiä polttonesteitä. Uusiutuvia komponentteja polttonesteisiin lisäämällä Euroopassa pyritään vähentämään öljyriippuvuutta ja fossiilisten polttonesteiden hiilidioksidipäästöjä. Suomessa käytetään uusiutuvia komponentteja kaikissa liikenteen polttonesteissä. Niiden kasvava osuus liikenne-polttonesteissä perustuu lailla säädettyyn jakeluvolvoitteeseen. Sen mukaan liikenne-polttonesteiden jakelijan kulutukseen toimittamien polttonesteiden energiasisällön kokonaisuudesta tulee olla vähintään tietty prosentiosuus uusiutuvia polttoaineita (Suomessa 20 % vuonna 2020). Määrät perustuvat ns. jakeluvolvoitelakiin ja kansallisen nestemäisten polttoaineiden laatuasetuksen raja-arvoihin ja standardien laatuksiteereihin.

Uusia uusiutuvien komponenttien raaka-aineita tutkitaan jatkuvasti. Seuraavassa esitellään yleisimmät tällä hetkellä käytössä olevat uusiutuvat komponentit.

### 3.6.1 Etanoli

Etanolia valmistetaan ns. ensimmäisen ja toisen sukupolven raaka-aineista. Ensimmäisen sukupolven raaka-aineita ovat mm. sokerijuuri- kas, sokeriruoko, maissi ja viljat. Toisen sukupolven raaka-aineita ovat mm. elintarviketeollisuuden biojätteet, sahanpuru, olki, maissintähkät. Ensimmäisen sukupolven raaka-aineet ovat elintarviketuotantoon soveltuvia, kun taas toisen sukupolven biokomponenttien raaka-aineina käytetään pääasiassa yhdyskuntajätteitä tai muiden teollisuusalojen prosesseista syntyviä tähteitä.

Osa Suomessa polttonesteiden biokomponentiksi käytettävästä etanolista valmistetaan Suomessa toisen sukupolven raaka-aineista. Etanolia käytetään moottoribensiinien (95E10, 98E5) biokomponenttina, korkeaseosetanoli-polttoaineessa (E85) sekä etanoli-dieselpolttoaineessa (ED95).

### 3.6.2 Eetterit

Eettereitä, kuten etyyli-tertäärinistä butyyli-etteriä (ETBE), käytetään moottoribensiinien komponenttina parantamaan moottoribensiinien ominaisuuksia. Moottoribensiini 95E10 saa sisältää korkeintaan 22 tilavuusprosenttia eettereitä ja moottoribensiini 98E5 saa sisältää eettereitä happirajan, 2,7 -painoprosentin, mukaisesti.

Eetterit parantavat moottoribensiinien oktaanilukua ja toimivat samalla hapettimina eli nostavat moottoribensiinien happipitoisuutta. Hapettimia käyttämällä voidaan esimerkiksi vähentää moottoribensiinien palamisesta syntyviä hiilimonoksidipäästöjä. ETBE:n yksi pääraaka-aine on etanoli, jolloin uusiutuvaa etanolia käyttämällä voidaan tuottaa osittain uusiutuvaa bio-ETBE:tä.

Muita bensiinikomponentteina käytettäviä eettereitä ovat esimerkiksi MTBE (metyyli-tertäärinen butyyli-etteri), ETBE (etyyli-tertäärinen butyyli-etteri), TAME (tertäärinen amyylimetyyli-etteri) ja TAEE (tertäärinen amyylimetyyli-etteri).

### 3.6.3 Rasvahappometyyliesteri FAME (Fatty Acid Methyl Ester)

FAME on ns. perinteinen biodiesel ja sitä valmistetaan yleensä ruokaketjusta peräisin olevasta kasviöljystä esteröintiprosessilla. FAME ei ole hiilivety. Rasvahappometyyliesteriä ovat mm. rypsimetyyliesteri (RME) ja soijametyyliesteri (SME). FAME:a voidaan käyttää dieselpolttoaineen biokomponenttina nestemäisten polttoaineiden laatuvaatimuksista annetun asetuksen (1206/2010) mukaan enintään seitsemän tilavuusprosenttia. FAME lisää fossiilisen dieselin voitelevuutta.

### 3.6.4 Uusiutuva diesel HVO (Hydrotreated Vegetable Oil)

Uusiutuvaa dieseliä valmistetaan kasviöljyistä ja eläinperäisistä jäterasvoista sekä metsäteollisuuden tähteenä syntyvästä mäntyöljystä vetykäsittelyllä. Uusiutuvista raaka-aineista valmistettu synteettinen dieselpolttoaine on

kemialliselta koostumukseltaan dieselin kaltainen ja sopii sekoitettavaksi fossiiliseen diesel-polttoaineeseen tai käytettäväksi sellaisenaan. Uusiutuvan dieselin kylmäominaisuudet ovat huomattavasti parempia verrattuna perinteiseen biodieseliin. HVO:n kaupalliset laatuvaatimukset on standardoitu eurooppalaisella standardilla SFS-EN 15940.

### 3.6.5 Uusiutuva bensiini

Uusiutuvaa bensiiniä syntyy sivutuotteena uusiutuvan dieselin tuotantoprosessista ja sitä voidaan käyttää moottoribensiinien biokomponenttina. Uusiutuva bensiini on hiilivetykomponentti, joten sen lisäämistä bensiiniin ei rajoiteta samalla tavalla kuin esimerkiksi eettereiden. Lisäksi uusiutuvan bensiinin energiasisältö on vastaava kuin fossiilisella bensiinillä.

## 3.7 Urealiuos (esim. kaupp nimi AdBlue®)

Urealiuos on ulkonäöltään kirkas ja väritön tai kellertävä neste, joka voi olla heikosti ammoniakkin hajuinen eikä sitä ole luokiteltu vaaralliseksi. Urealiuos ei ole polttoneste vaan pakokaasujen käsittelyssä käytettävä aine. Urealiuosta käytetään uudemmassa dieselkalustossa pakokaasujen typenoksidipäästöjen vähentämiseen. Se on ureasta ja kemiallisesti puhdistetusta vedestä valmistettu liuos, jonka avulla vähennetään typenoksidien päästöjä SCR-järjestelmällä varustetuissa dieselautoissa.

SCR eli Selective Catalytic Reduction tarkoittaa valikoivaa katalyyttistä pelkistystä. Auton katalysaattori pelkistää pakokaasujen typenoksidit typeksi ja vedeksi. Järjestelmä perustuu Euro 6 -standardin mukaisiin päästövaatimuksiin, joita on sovellettava uusiin dieselautoihin. Toiminta vaatii urealiuosta, jota suihkutetaan pakokaasun sekaan ennen kuin se kulkee katalysaattoriin.

Liuosta laitetaan auton erilliseen urealiuossäiliöön ja sitä kuluu henkilöautoissa noin 0,7–2 l/1000 km. Urealiuossäiliön täyttöaukko on tavallisesti polttoainesäiliön täyttöaukon

vieressä. Jos erillistä urealiuossäiliötä ei ole, liuosta ei autossa voi käyttää. Liuos ei ole polttonesteen lisäaine, joten sitä ei saa sekoittaa polttonesteeseen.

# 4. Säilytys- ja käsittelyohjeet

Polttonesteiden vaaraominaisuuksista johtuen niitä tulee käsitellä varovaisuutta noudattaen ja varastoida annettujen ohjeiden mukaisesti. Oikein käsiteltynä ja varastoituna polttonesteen käyttö on turvallista ja tuotetta ei pääse ympäristöön. Tankattaessa polttonestettä jakeluasemalla astiaan tai säiliöön tulee olla huolellinen, ettei tuotetta valu astian tai säiliön ulkopinnalle tai ympäristöön. Ympäristöön joutuessaan, pieninäkin määrinä, polttonesteet voivat aiheuttaa ympäristölle haittaa.

Polttonesteet tulee varastoida viileässä, kuivassa, hyvin tuuletetussa, paloturvallisessa paikassa erillään syttymis- ja lämmönlähteistä sekä hapettavista aineista (esim. voimakkaat puhdistusaineet ja lannoitteet). Suuret määrät tulee aina varastoida ulkona. Suurempia määriä varastoidessa säilytyspaikoilla on oltava asianmukaiset alkusammutusvälineet.

Polttonesteiden säilytysastioiden tulee olla puhtaita, tiiviitä ja kestäviä polttonesteiden

kemiallisille vaikutuksille. Säilytysastian suuaukon pitää olla tiivis. Sopivia astia- ja säiliömateriaaleja ovat alumiini, teräs sekä muutamat muovit. Esimerkiksi moottoribensiini voi voimakkaana liuottimena haurastuttaa tai jopa sulattaa sellaisen muovikanisterin, jota ei ole tarkoitettu eikä hyväksytty tähän tarkoitukseen. Polttonesteitä ei saa käsitellä avonaisissa astioissa. Oikeanlainen säilytysastia on esitetty kohdassa 5.1 Yksityishenkilöiden suorittamat kuljetukset.

## 4.1 Sallitut säilytysmäärät

Turvallisuussyistä lainsäädännössä on rajoitettu polttonesteiden säilytysmääriä erilaisissa tiloissa. Rajoitukset koskevat perinteisesti tiloja, joissa oleskelee ihmisiä, tai jonkin muun syyn perusteella.

Suurimmat sallitut säilytysmäärät eri tiloissa on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Polttonesteiden säilytysmäärät

Tila	Bensiini, liuottimet, aerosolimaalit ja muut vastaavat Nestekaasu (erittäin helposti syttyviä, helposti syttyviä ja syttyviä palavia nesteitä sekä palavia nesteitä tai kaasuja sisältäviä aerosoleja)	Kevyt polttoöljy, dieselpolttoaine ja muut vastaavat (palavat nesteet, joiden leimahduspiste on yli 60 °C)
Asuinhuoneistot mukaan lukien parvekkeet, terassit ja vastaavat tilat	25 l (sisältäen aerosolit) 25 kg nestekaasua	
Asuinrakennukseen kuuluva erillinen varastotila	50 l (asuintilojen lisäksi, sisältäen aerosolit) 50 kg nestekaasua	
Moottoriajoneuvosuoja	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 60 l 25 kg nestekaasua	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 200 l
Kellari- ja ullakotilat	Ei palavia nesteitä eikä nestekaasua	
Hoitolaitoksissa, majoitus-, työpaikka- ja kokoontumistiloissa sekä yleisötilaisuuksissa	Ainoastaan toiminnan harjoittamisen kannalta tarpeellinen määrä	
Ajoneuvot, veneet, sosiaalilavaunut ja näihin rinnastettavat tilat	Ajoneuvon polttoainesäiliö + 60 l 25 kg nestekaasua. Nestekaasun säilyttäminen on kiellettyä tiloissa, joissa yöpyy ihmisiä.	





#### 4.1.1 Työmaa, maasto ja maatala

Työmaalla ja maastossa olevista säiliöstä ja astioista sekä niiden turvallisesta käytöstä vastaa toiminnanharjoittaja.

Varastointi työmaalla ja maastossa on ilmoituksenvaraista toimintaa, jos määrät ylittävät lakisääteisen rajan. Mikäli polttonesteen käyttö kestää korkeintaan 6 kuukautta, on kyseessä tilapäinen toiminta ja ilmoitus tehdään tilapäisestä vähäisestä toiminnasta.

- Moottoribensiinin, korkeaseosetanolipolttoaineen (E85) sekä pienmoottoribensiinin ilmoitusraja on 1 000 kg (vastaa n. 1330 litraa).
- Dieselpolttoaineen ja kevyen polttoöljyn ilmoitusraja on 10 000 kg (vastaa n. 12 200 litraa).

Varastoinnista tehdään kirjallinen ilmoitus pelastusviranomaisille ennen toiminnan aloittamista. Ilmoituksessa otetaan huomioon kaikki paikalla käytettävät kemikaalit. Pelastusviranomaisen käsittelee ilmoituksen, tekee siitä päätöksen ja tarkastaa varastointipaikat turvallisuusjärjestelyineen ennen käyttöönottoa. Päätöksessä vahvistetaan varastoitavaksi sallittujen kemikaalien enimmäismäärät.

Polttonesteiden varastointiin työmailla ja maastossa käytetään erityyppisiä säiliöitä ja astioita:

##### - Palavan nesteen varastosäiliö<sup>1</sup>

Varastosäiliöt ovat suurempia kuin 450 litraa. Niitä saa kuljettaa ja siirtää vain tyhjennettynä ja puhdistettuna. Työmailla ja maastossa käytettävien säiliöiden tilavuus on tyypillisesti 1 000 – 3 000 litraa.

##### - IBC-pakkaus<sup>2</sup>

IBC-pakkaus (Intermediate Bulk Container, IBC) on tarkoitettu vaarallisten aineiden

kuljetukseen. IBC:n suurin sallittu koko on 3 000 litraa.

##### - Säiliökontti

Säiliökontti on tarkoitettu vaarallisten aineiden kuljetukseen, jonka tilavuus on yli 450 litraa.

##### - Astia (kanisteri, tynnyri)<sup>3</sup>

Käytettävien astioiden on oltava vaarallisten aineiden kuljettamisesta tiellä annetun Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) määräysten mukaisia. Käytettävistä astioista tulee löytyä UN-tyyppihyväksyntämerkintä (Katso kohdasta 5.1).

Sekä IBC:n että säiliökontin käyttö tilapäiseen varastointiin työmaalla on sallittua, jos ne on vaarallisten aineiden kuljetusta koskevien säännösten mukaisesti tyyppihyväksytyt ja tarkastettu. Säiliökontin ja IBC:n on oltava kaksivaippainen. Yksivaippaista säiliökonttia tai IBC:tä voidaan käyttää, mikäli se on sijoitettu valuma- tai suoja-altaaseen. Muovisen IBC:n on kuitenkin aina oltava kaksivaippainen. IBC:n pohjassa ei saa olla yhteitä. IBC:n on oltava lisäksi nostettavissa ylhäältä tai alhaalta ja sen tulee soveltua käsiteltäväksi maastossa työmaolosuhteissa työkoneeseen liitetyillä nostolaitteilla.

Säiliön sijoituksessa on otettava huomioon myös muita asioita. Näitä ovat etäisyydet säiliön ympäristössä oleviin muihin kohteisiin, alustan kantavuus ja vuodonhallinta. Säiliön ympärille on jätettävä vähintään yksi metri tilaa huoltoon ja tarkastusta varten. Lisäksi on jätettävä riittävät suojaetäisyydet rakennuksiin, ojaan ja vesistöön.

Ympäristö- ja turvallisuusyistä säiliössä on oltava seuraava varustelu sekä tiedot:

- tieto polttoaineesta sekä sen edellyttämät varoitusmerkit
- tyyppikilpi, josta selviää säiliön soveltuvuus tarkoitukseen. Ilman sitä säiliötä ei saa käyttää polttoaineen varastointiin
- tarkastus-/miesluukku, jonka on oltava riittävän suuri, jotta siitä voi luotettavasti todeta säiliön kunnan

<sup>1</sup> Säiliöitä joita käytetään työkoneiden ja laitteiden polttonesteiden varastointiin rakennus-, tie- ja metsätyömailla, maatalouskiinteistöissä sekä muissa vastaavissa kohteissa kutsutaan yleisesti farmarisäiliöiksi.

<sup>2</sup> IBC-pakkaus (Intermediate Bulk Container) on jäykkä tai taipuisa kuljetettava pakkaus, joka on tilavuudeltaan enintään 3 000 l ja suunniteltu mekaanista käsittelyä varten. Tyypillisesti kemianteollisuudessa käytetty vaarallisten aineiden kuljetuspakkaus.

<sup>3</sup> Varastointia koskevassa lainsäädännössä puhutaan irtosäiliöstä. Sillä tarkoitetaan siirrettävää tai kuljetettavaa palavan nesteen astiaa, pulloa, tynnyriä tai muu pakkausta, jonka tilavuus on enintään 450 l.



- laponesto eli mekanismi, joka estää säiliön tyhjentymisen esim. tankkausletkun katkessa tai pudotessa maahan
- täyttöyhde, jonka pitää olla lukittava ja varustettu nokkavipuliittimellä
- ilmaputki, joka tasaa säiliön sisäistä painetta tankattaessa ja estää mahdolliset ylitai alipaineesta johtuvat säiliövauriot
- ylitäytönestín, joka koostuu säiliössä olevasta anturista, johon pistoke säiliöajoneuvosta liitetään
- maadoitus ja potentiaalintasaus (staattisen sähkön ehkäisy).

Säiliön lähistöllä tulee olla imeytysainetta ja kalustoa pienten valumiin ja roiskeiden keräämistä varten.

Usein kuntien ympäristönsuojelumääräyksissä vaaditaan, että säiliön siirtopumppu ja/tai jakeluletku pidetään lukittuna työajan ulkopuolella. Näillä toimenpiteillä estetään säiliön luvaton tyhjennys ja siinä yhteydessä usein tapahtuvat vahingot.

Lisäksi tulee huolehtia säiliön säännöllisestä huollosta ja kunnossapidosta sekä määräaikaistarkastuksista.

Seuraavissa pelastusalan oppaissa<sup>4</sup> on käsitelty tarkemmin polttonesteiden varastointia, sijoitusta sekä vuodonhallintaa:

- *Maatilan kemikaaliturvallisuusopas*
- *Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä*
- *Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus*

## 4.2 Astioiden ja säiliöiden sisältöä koskevat merkinnät

Kaikissa varastoinnissa käytetyissä astioissa ja säiliöissä tulee olla aina merkintä niiden sisällöstä. Samaa astiaa tai säiliötä ei tule käyttää usealle eri polttonesteelle. Polttonesteitä ei saa koskaan säilyttää elintarvikeastioissa, kuten virvoitusjuoma- tai mehupulloissa.

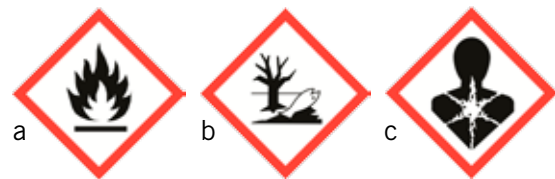
Polttonesteen merkinnöistä (varoituserkki sekä

<sup>4</sup> Uusimmat versiot oppaista linkistä <http://www.pirkanmaan-pelastuslaitos.fi/Pirkanmaa-351>

vaara- ja turvalausekkeet) saa tietoa käyttöturvallisuustiedotteesta, jonka polttonesteen toimittaja toimittaa ammattikäyttäjälle. Käyttöturvallisuustiedotteet ovat myös kuluttajien saatavissa esim. tuotteiden toimittajien verkkosivuilla.

Merkinnät tehdään säiliöön ja niiden on oltava selvästi erottuvia ja siten sijoitettuja, että ne ovat helposti havaittavissa.

Säiliössä on oltava polttonesteen nimi ja varoituserkit, jotka on esitetty kuvassa 6. Merkit kuvaavat polttonesteiden vaaraominaisuuksia: palava neste (a), ympäristölle vaarallinen (b) ja terveydelle vaarallinen (c). Muodoltaan varoituserkki on kärjelleen asetettu neliö. Varoituserkin koon on oltava vähintään 100 mm x 100 mm. Tarvittaessa käytetään myös tupakointi ja avotulen teko kielletty -merkkiä (kuva 7). Säiliöön suositellaan lisättäväksi omistajan nimi, yhteystiedot ja numerointi.



Kuva 6 Varastosäiliön varoituserkinnät



Kuva 7 Tupakointi ja avotulen teko kielletty -merkki

Vaarallista kemikaalia sisältävässä säiliössä voidaan vaihtoehtoisesti käyttää kuljetusmääräysten mukaisia varoitusmerkintöjä, ks. kuvat 8 ja 9.<sup>5</sup>

Pienemmät polttonesteastiat on merkitty varoitusetiketillä, mikäli ne ovat tuotteen myyntipakkauksia. Varoitusetiketti sisältää tiedot polttonesteestä sekä sen vaarallisuudesta (varoituserkki sekä vaara- ja turvalausekkeet), (ks. kuvat 1–5).

Katso myös kohdasta 5 Polttonesteiden kuljetusta koskevat merkintävaatimukset.

### 4.3 Tuotteiden säilyvyys

Oikein varastoituna polttonesteet säilyvät käyttökelpoisina pitkään. Ulkona säilytettäessä valo ja lämpö nopeuttavat vanhenemista. Kaikkia polttonesteitä suositellaan säilytettävän viileässä paikassa, tiiviisti suljetussa astiassa, auringonvalolta suojattuna. Varastointilämpötilan tulisi olla tasainen, jotta astia ei ns. ”hengitä”. Astian ”hengittäessä” korkki ei välttämättä pysy tiiviinä.

Esimerkiksi moottoribensiinistä voivat haihtua kevyimmät hiilivedyt ja tuotteen koostumus muuttua, mikäli varastoinnissa käytetty astia tai säiliö ei ole tiivis. Haihtuvuuteen vaikuttaa astian ja säiliön materiaali ja korkin tiiviys. Lisäksi astiaan tai säiliöön voi päästä vettä ja epäpuhtauksia, mikäli korkki ei ole tiivis. Bensiini suositellaan käytettäväksi samana vuodenaikana kuin se on hankittu, johtuen bensiinin höyrynpaine-eroista kesä- ja talvilämpötiloissa. Mikäli moottoribensiiniä on tarve säilyttää pidempään, suositellaan käytettäväksi pienmoottoribensiiniä, jonka säilyvyys on parempi kuin tavallisen moottoribensiinin.

Dieselpolttoaine saa nykyisen laatuasetuksen mukaan sisältää korkeintaan seitsemän tilavuusprosenttia rasvahappometyyliestereitä (FAME). Ne ovat biohajoavia ja siitä syystä otollisempia mikro-organismeille. Erityisesti perinteinen biodiesel (FAME) saattaa pilaantua

<sup>5</sup> CLP-asetus (1272/2008/EY)

otollisissa olosuhteissa<sup>6</sup>, mikäli tuotteeseen pääsee vettä, jolloin mikro-organismit pystyvät lisääntymään. Veden pääsy säiliöön kiihdyttää mikrobikasvua, joten veden pääsyä polttonesteseen tuleekin välttää. Dieselpolttoaine suositellaan käytettäväksi 6 kuukauden kuluessa, mikäli se sisältää rasvahappometyyliestereitä (FAME) biokomponentteina. FAME:n osuus on mainittu polttonesteen jakelijoiden tuotetiedotteissa.

Uusiutuva dieselpolttoaine eli ainoastaan vetykäsiteltyä kasviöljyä (HVO) biokomponenttina sisältävä polttoaine säilyy kuten fossiilinen dieselpolttoaine.

Polttonesteen pilaantuminen näkyy ensimmäisenä tuotteen muuttuneessa ulkonäössä. Polttonesteen tulee olla kirkasta ja läpikuultavaa, eikä siinä saa näkyä epäpuhtauksia tai sakkaa.

Urealiuoksen suositeltu säilytyslämpötila on -10 – +30°C, koska se jäätyy noin -11 °C:n lämpötilassa. Jäätynyttä tuotetta voidaan käyttää, kun tuote on täysin sulanut. Pakkaukset säilytetään tiiviisti suljettuina ja poissa suorasta auringonvalosta. Pakkaukseen on merkitty säilyvyysaika. Jos urealiuosta on jouduttu varastoimaan pidempään, esimerkiksi puimurissa tai vaativissa olosuhteissa, urealiuostankki kannattaa tyhjentää ja täyttää tuoreella urealiuoksella ennen koneen käyttöä.

<sup>6</sup> Olosuhteet tarkoittavat mm. sopivaa lämpötilaa ja ravinteita.

# 5. Polttonesteiden kuljetus

Vaarallisten aineiden kuljetussäännöksissä määritetään polttonesteiden kuljetuksiin liittyvät vapautukset ja niihin liittyvät ehdot. Tässä kohdassa käsitellään yksityishenkilöiden ja ammatinharjoittajien suorittamien polttonestekuljetuksien vapautukset. Muissa kuin vapautuksen alaisissa kuljetuksissa noudatetaan aina vaarallisten aineiden kuljetuksista annettuja määräyksiä ilman poikkeuksia<sup>7</sup>.

## 5.1 Yksityishenkilöiden suorittamat kuljetukset

(Trafin määräys vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä liite A kohta 1.1.3.1 a)

Yksityishenkilöt saavat kuljettaa henkilökohtaiseen tai kotitalouden käyttöön tai vapaa-ajan tai urheiluharrastuksiin tarkoitettuja vaarallisia aineita, jotka on pakattu vähittäismyyntiä varten. Lisäksi polttonesteitä saa kuljettaa uudelleen täytettävissä UN-tyyppihyväksytyissä astioissa (kanisteri). Polttonesteiden kuljetukseen tarkoitettu yksittäinen astia saa olla vetoisuudeltaan enintään 60 litraa ja kuljetusyksikössä<sup>8</sup> saa olla yhteensä enintään 240 litraa palavaa nestettä.

Vapautuksen piiriin kuuluviksi vähittäismyyntipakkauksiksi ei katsota IBC-pakkauksia, suurpäälyksiä tai säiliöitä.

<sup>7</sup> Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994). Trafin määräys Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä TRAFI/4541/03.04.03.00/2015

<sup>8</sup> Kuljetusyksiköllä tarkoitetaan moottorikäyttöistä ajoneuvoa tai tällaisen ajoneuvon ja perävaunun yhdistelmää. Apuvaunun (dolly) avulla kytketty puoliperävaunu katsotaan yhdeksi perävaunuksi.

*Esimerkki muovisen ja teräksisen UN-tyyppihyväksytyyn kanisterin tyyppihyväksyntämerkinnästä:*

u  
n 3H1/Y/...,

jossa 3 = kanisteri  
H = muovi  
Y = testattu pakkausryhmän II mukaan (sisältää kaikki nestemäiset polttoaineet)

u  
n 3A1/Y/...,

jossa 3 = kanisteri  
A = teräs  
Y = testattu pakkausryhmän II mukaan (sisältää kaikki nestemäiset polttoaineet)

## 5.2 Ammatinharjoittajien suorittamat kuljetukset

### 5.2.1 Säiliö samassa erikoiskuljetusajoneuvossa työkoneen kanssa

(Trafin määräys vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä liite C kohta 20.1)

Siirrettäessä työkoneita, hinattavia laitteita tai muita kuljetusta vaativia laitteita erikoiskuljetusajoneuvolla (esim. traileri tai lavetti) paikalliskuljetuksena (esim. tie-, rakennus-, louhinta-, metsä- tai turvetyömaalle) EI näiden käyttöön tarkoitetun polttonesteen säiliöön sovelleta vaarallisten aineiden kuljetussäädöksiä, kun seuraavat ehdot täyttyvät:

- polttonesteen leimahduspiste on yli 23 °C (huom. esimerkiksi bensiini ja E85 eivät vapaudu)

- säiliö on enintään 1 000 litran palavan nesteen varastosäiliö
- säiliö on luja ja tiivis ja se kestää tavanomaisissa kuljetusolosuhteissa esiintyvät staattiset ja dynaamiset rasitukset
- kuljetuksessa on mukana vähintään 2 kg käsisammutin
- mukana on rahtikirja tai lähetyslista

#### Lähetyslistan on sisällettävä seuraavat tiedot:

- tuotteen YK-numero
- virallinen nimi
- varoituslipukkeen numero
- pakkausryhmä
- kokonaismäärä

#### 5.2.2 Vapaarajat

(Trafin määräys vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä liite A kohta 1.1.3.6)

Kuljetettaessa bensiiniä tai korkeaseosetanoli-polttoainetta (E85) (pakkausryhmän II aineita) on vapaarajana enintään 333 litraa. Kuljetettaessa dieselpolttoainetta tai kevyttä polttoöljyä (pakkausryhmän III aineita) on vapaarajana enintään 1 000 litraa. Tällöin kuljettajalla ei tarvitse olla ADR-ajokorttia ja ajoneuvon ei tarvitse olla ADR-tyyppihyväksyty.

Kuljetusta koskevat kuitenkin seuraavat vaatimukset:

- Pakkauksen ja IBC-pakkauksen pitää olla merkitty seuraavasti:
  - o YK-numero (esim. dieselöljyllä UN 1202), ympäristövaarallisten aineiden varoitusmerkki sekä palavan nesteen varoituslipuke, kuva 8 ja kuva 9
  - o yli 450 litran IBC-pakkauksiin merkinnot molemmille puolille. Huom. Merkintävaatimus ei koske säiliöitä, konttia tai ajoneuvoa
  - o IBC-pakkauksissa suuntaa osoittavat nuolet kuva 10
  - o IBC-pakkauksen tyyppihyväksyntätunnus. Esimerkki IBC-pakkauksen tyyppihyväksyntätunnuksen alusta



31A/Y/1015/...

- Mukana on oltava rahtikirja
- Vähintään 2 kg sammutin
- Henkilöstön vastuuseen ja tehtäviin soveltuva koulutus<sup>9</sup>
- Ex-hyväksytyt valaisimet



- Tupakointikielto

#### Rahtikirjan on sisällettävä seuraavat tiedot:

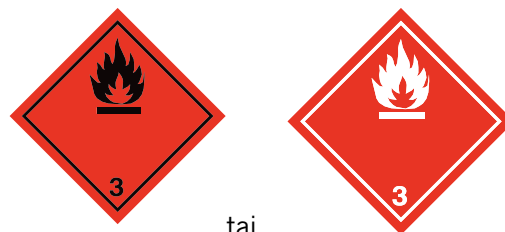
- YK-numero
- Virallinen nimi
- Varoituslipukkeen numero
- Pakkausryhmä
- Kollien lukumäärä ja kuvaus tarvittaessa
- Kokonaismäärä jokaisesta vaarallisesta aineesta, jolla on eri YK-numero, virallinen nimi tai pakkausryhmä
- Lähettäjän nimi ja osoite
- Vastaanottajan (-jien) nimi ja osoite

Kuvassa 8 esitetty ympäristövaarallisen aineen varoitusmerkki on kiinnitettävä YK-numeron läheisyyteen. Merkin on oltava 100x100 mm.



Kuva 8 Ympäristölle vaarallisen aineen varoituslipuke

Kuvassa 9 on esitetty palavan nesteen varoituslipuke.<sup>10</sup>

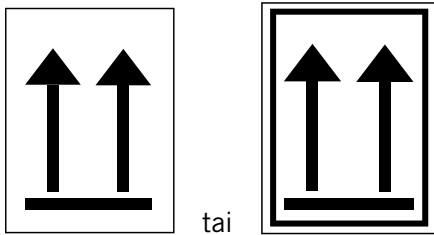


tai

Kuva 9 Palavan nesteen varoituslipuke

<sup>9,10</sup> Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (194/2002) 15 § Kuljetushenkilöstön koulutus.

Kuvassa 10 on esitetty IBC-pakkauksessa pystyasennon suuntaa osoittavat nuolet. Merkin­nän on oltava suorakaiteen muotoinen ja kooltaan selvästi näkyvä suhteessa IBC-pakka­uksen kokoon. Suuntaa osoittavat nuolet on oltava IBC-pakkauksen vastakkaisilla sivuilla. Merkin osien koon on vastattava kuvassa 10 esitettyjä mittasuhteita. Merkinnässä käytetään kahta mustaa tai punaista nuolta valkoisella tai muulla erottuvan värisellä taustalla.



Kuva 10 Suuntaa osoittavat nuolet

Mikäli käytetään muovisia kuljetuspakkauksia, niiden käyttöikä on 5 vuotta. Muovisia pakkauksia tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan auringolta suojattuna.

### **5.2.3 Maa- ja metsätalouskäytössä oleva traktori perävaunuineen**

Yleisillä maanteillä paikalliskuljetuksissa (esim. siirryttäessä työkohteesta toiseen) voi kuljettaa palavan nesteen varastosäiliössä polttonestettä, kun nopeus on enintään 40 km/h.





# 6. Toiminta vahinkotilanteessa

Polttoneiteitä ei saa päästää maastoon, maaperään, vesistöön tai viemäriin. Vuoto maaperään, veteen tai vesistöön on aina öljyvahinko, joka pitää ilmoittaa pelastusviranomaisille, jotka ottavat johtovastuun öljyntorjunnasta. Pelastusviranomaiset voivat rajoittaa suuret vuodot avoimissa vesissä kelluvilla puomeilla tai muilla mekaanisilla välineillä. Vuoto aiheuttaa maaperän ja pohjaveden saastumisvaaran.

Jakeluasemilla tapahtuneissa polttoneiteen vuotoissa tai muissa vastaavissa vahingoissa ilmoita tapahtuneesta aina myös henkilökunnalle, mikäli jakelupiste on miehitetty. Miehittämättömien asemien mittarikentille on merkitty aina myös aseman vikailmoitusnumero.

Tarkempia tuotekohtaisia ohjeita toiminnasta onnettomuuksissa löytyy käyttöturvallisuustiedotteista.

## 6.1 Polttoneitevuodot

Mikäli huolellisesta säilytyksestä ja varastoinnista huolimatta sattuu vahinko, on vahinkotilanteessa toimittava seuraavasti:

- Ilmoita tapauksesta hätäkeskukseen (ellei vahinko ole hyvin pieni)
- Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Näin estät lisävahinkojen syntymisen
- Pyri estämään vuotaneen aineen leviäminen ympäristöön
- Evakuoï päästöalueella olevat tuulen yläpuolelle
- Varoita suurten vuotojen yhteydessä tuulen alapuolella olevia ihmisiä
- Rajoita vaara-alueelle pääsyä
- Kerää nestemäinen tuote talteen ennen sen leviämistä viemäreihin, maaperään ja vesistöön
- Jos mahdollista, pienen jätemäärän voi imeyttää turpeeseen, puruun tai muuhun-

vastaavaan imeytysaineeseen, joka hävitetään asianmukaisesti

- Kerää saastunut maa-aines, öljyiset jätteet ja imeytystuotteet nestetiiviiseen keräily-säkkiin tai erilliseen astiaan
- Merkitse jätteet ”kiinteä öljyinen jäte” ja toimita se jätteiden vastaanottoonpaikkaan
- Dokumentoi onnettomuuspaikka kuvamalla tapahtumat ja olosuhteet
- Pyydä pelastuslaitokselta onnettomuusseloste mahdollista vakuutuskorvausta varten.

Vältä höyryjen hengittämistä ja ihokosketusta. Käytä kaikissa toimenpiteissä riittäviä suojava-rusteita (sammutuspuku, suojakäsineet, kumisaappaat ja tarvittaessa paineilmahengityslaitte).

Vuodon tapahtuessa sisätiloissa huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

Bensiinivuodoissa ota huomioon tuotteen aiheuttama palo-, räjähdys- ja terveysvaara. Palo- ja räjähdysvaara eliminoidaan eristämällä alue sytytysläheteistä ja estämällä höyryn kertyminen syvennyksiin ja suljettuihin tiloihin. Estä varotoimenpitein sähköstaattisen varauksen muodostuminen. Suuret vuodot voidaan mahdollisesti peittää vaahdolla tulipalovaaran pienentämiseksi.

## 6.2 Palo- ja räjähdystilanne

- Soita 112.
- Tyhjennä vaara-alue sivullisista ja estä alueelle pääsy. Pysy tuulen yläpuolella.
- Käytä pienten palojen sammutukseen sammutusvaahtoa/-jauhetta tai hiilidioksidia, mikäli se on turvallista.
- Älä käytä sammutukseen vettä.

## 6.3 Yleisiä ensiapuohjeita

Ennen kuin yrität auttaa onnettomuuden uhreja, varmista oma turvallisuutesi. Arvioi tilanteen vakavuus, toimi sen mukaan ja tarvittaessa soita 112 tai myrkytystietokeskukseen 09 471 977 tai 09 4711 (vaihde).

Aseta tajuton potilas kylkiasentoon.

### Hengitys

Siirrä henkilö raittiiseen ilmaan ja aseta tarvittaessa lepoasentoon, jossa on helppo hengittää. Soita 112, jos uhrin tajunnan taso heikkenee, tai jos oireet eivät häviä. Jos uhrin hengitys on pysähtynyt, anna tarvittaessa painelu-/puhallus-elvytystä.

### Iho

Mene välittömästi hätäsuihkuun. Riisu likaantuneet vaatteet hätäsuihkun jälkeen (haihtuva tuote voi aiheuttaa palovaaran). Laita likaantunut vaatetus muovisäkkiin. Öljyiset vaatteet ovat vaarallisia jätteitä ja niitä ei tule hävittää kotitalousjätteen mukana. Öljyisiä vaatteita ei saa pestä kotipesukoneessa.

Pese iho runsaalla vedellä ja saippualla, vähintään 15 minuutin ajan. Mikäli iholla tuntuu voimakasta kipua tai ärsytystä, ota yhteys lääkäriin.

### Roiskeet silmiin

Huuhtelee välittömästi runsaalla vedellä, myös silmäluomien alta, vähintään 15 minuutin ajan. Ota yhteys lääkäriin jos silmissä esiintyy ärsytystä, samentunutta näkökykyä tai turvotusta eivätkä oireet häviä.

### Nieleminen

EI SAA OKSENNUTTAA.

Jos tuotetta on nielty, oleta aina, että aspiraatio (eli keuhkoihin joutuminen) on tapahtunut. Ota yhteys lääkäriin (keuhkoihin joutumisen vaara erityisesti tunnettaessa pahoinvointia tai ärsytysoireita).

Aseta potilas kylkiasentoon. Jos potilas on tajuton tai hänellä on kouristuksia, älä anna mitään suun kautta. Jos altistunut henkilö on

tajuissaan, huuhto hänen suunsa vedellä.

Toimita potilas välittömästi lääkäriin, jos jokin seuraavista viivästyneistä oireista ilmenee seuraavan kuuden tunnin kuluessa:

- kuume (> 37 °C)
- hengenahdistus
- paineen tunne rinnassa
- jatkuva yskiminen
- hengityksen vinkuminen.

Älä anna potilaalle mitään syötävää.

# 7. Jätteiden käsittely

Mikäli polttoneste ei kelpaa enää polttonesteeksi virheellisen säilytyksen, vanhenemisen, vesittymisen tai jonkun muun tekijän vuoksi, se on vaarallista jätettä, joka on toimitettava vaarallisten jätteiden keräyspaikkaan. Tietoa keräyspaikoista: [www.vaarallinenjate.fi](http://www.vaarallinenjate.fi)

Polttonestettä sisältävien säiliöiden puhdistuksessa syntyy säiliön pohjalle puhdistusjätettä, joka on myös luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Tästä syystä puhdistusjätteen käsittelyssä on noudatettava varovaisuutta sekä käytettävä suojavarustusta. Pölyämisen estämiseksi jäte on pidettävä märkänä. Säiliöiden sisäpuolinen puhdistustyö on annettava ammattimaisen urakoitsijan tehtäväksi.

Puhdistusjätteen kuljetuksessa on suositeltavaa käyttää vaarallisten jätteiden vastaanottolaitosten toimittamia valmiiksi merkittyjä astioita. Astioiden merkintöjen on vastattava vaarallisten aineiden kuljetuksesta annettua lakia (719/1994 muutoksineen) ja sen nojalla säädettyjä määräyksiä. Erilaiset vaaralliset jätteet on pidettävä erillään eikä vaarallisia jätteitä saa laimentaa.

# Lisätietoa

[www.abcasemat.fi](http://www.abcasemat.fi)  
[www.neot.fi](http://www.neot.fi)  
[www.neste.fi](http://www.neste.fi)  
[www.neste.com](http://www.neste.com)  
[www.st1.fi](http://www.st1.fi)  
[www.teboil.fi](http://www.teboil.fi)  
[www.yara.fi](http://www.yara.fi)  
[www.tukes.fi](http://www.tukes.fi)  
[www.pelastuslaitokset.fi](http://www.pelastuslaitokset.fi)  
[www.vaarallinenjate.fi](http://www.vaarallinenjate.fi)  
[www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi/Pirkanmaa-351](http://www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi/Pirkanmaa-351)  
[www.e10benssiini.fi](http://www.e10benssiini.fi)

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 aineiden ja seosten luokituksesta, merkinnöistä ja pakkaamisesta sekä direktiivien 67/548/ETY muuttamisesta ja kumoamisesta ja asetuksen (EY) N:o 1907/2006 muuttamisesta (ns. CLP-asetus)

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994)

Liikenteen turvallisuusviraston määräys: Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä (VAK-tiemääräys)

Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (194/2002)

Valtioneuvoston asetus moottoribensiinin, dieselöljyn ja eräiden muiden nestemäisten polttoaineiden laatuvaatimuksista (1206/2010)

Laki nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta annetun lain muuttamisesta (1399/2010)

Suomen rakentamismääräyskokoelma E1 Rakennusten paloturvallisuus Määräykset ja ohjeet

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015)

SFS-EN 228 Moottoripolttonesteet. Lyijytön moottoribensiini. Vaatimukset ja testausmenetelmät

SFS-EN 590 Moottoripolttonesteet. Dieselpolttoaine. Vaatimukset ja testimenetelmät

SFS-EN 15940 Automotive fuels. Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment. Requirements and test methods

CEN/TS 15293 Automotive fuels. Ethanol (E85) automotive fuel. Requirements and test methods

SFS 5968 Kevyt polttoöljy. Vaatimukset ja testimenetelmät

Maatilan kemikaaliturvallisuusopas, [www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi](http://www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi)

Polttonesteiden varastointi maataloilla farmarisäiliöissä, [www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi](http://www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi)

Polttonesteiden työmailla ja maastossa tapahtuva varastointi ja tiekuljetus, [www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi](http://www.pirkanmaanpelastuslaitos.fi)

Säiliötöiden turvallisuus. Säiliö- ja huoltokaivotyöt. Työturvallisuusohjeita huolto- ja jakeluasemien moottoribensiini- ja korkeaseosetanolisäiliöissä ja niiden huoltokaivoissa työskenteleville, Öljy- ja biopolttoaineala 2015



Öljy- ja biopolttoaineala ry  
Lokakuu 2016

