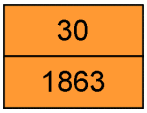
Lentopetroli

Viimeksi päivitetty 14.05.2025







Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 (ns. CLP-asetuksen) mukaiset varoitusmerkit









Lentopetrolille voidaan käyttää useita eri CAS-numeroita riippuen siitä, mistä kerosiinijakeista tuote tehdään. Alla on esitetty Suomessa yleisimmin käytetyt numerot.

CAS-numero

8008-20-6 Kerosiini (maaöljy); Suoratislauskerosiini; [Monimutkainen seos hiilivetyjä, saatu tislaamalla raakaöljyä. Koostuu hiilivedyistä, joiden hiililuvut ovat pääasiassa välillä C9:stä C16:een ja jotka kiehuvat likimäärin välillä 150 °C:sta 290 °C:een.]

91770-15-9 Kerosiini (maaöljy), makeutettu; Kerosiini - täsmentämätön; [Monimutkainen seos hiilivetyjä, saatu alistamalla maaöljytisle makeutusprosessille merkaptaanien muuttamiseksi tai happamien epäpuhtauksien poistamiseksi. Koostuu pääasiassa hiilivedyistä, joiden hiililuvut ovat pääasiassa välillä C9:stä C16:een ja jotka kiehuvat välillä 130 °C:sta 290 °C:een.]

64742-47-8 Tisleet (maaöljy), vetykäsitellyt kevyet; Kerosiini - täsmentämätön; [Monimutkainen seos hiilivetyjä, saatu käsittelemällä maaöljyfraktiota vedyllä katalyytin läsnäollessa. Koostuu hiilivedyistä, joiden hiililuvut ovat pääasiassa välillä C9:stä C16:een ja jotka kiehuvat likimäärin välillä 150 °C:sta 290 °C:een.]

Indeksinumero

649-404-00-4 (CAS-numerolla 8008-20-6)
649-427-00-X (CAS-numerolla 91770-15-9)
649-422-00-2 (CAS-numerolla 64742-47-8)

EY-numero (EINECS-numero)	232-366-4 (CAS-numerolla 8008-20-6) 294-799-5 (CAS-numerolla 91770-15-9) 265-149-8 (CAS-numerolla 64742-47-8)
YK-numero	1863 (LENTOPETROLI)

Synonyymit

englanti: jet fuel, kerosine, kerosene, aviation kerosene, aviation jet fuel, aviation turbine fuel

suomi: kerosiini

ruotsi: flygfotogen

saksa: Flugkraftstoffe, Kerosin

lyhenteitä: Jet A-1

1. Aineen ominaisuudet, merkinnät ja käyttö

1.1 Aineen kuvaus

Lentopetroli on maaöljytuotteiden ja lisäaineiden seos, joka koostuu pääasiassa C9-C16 hiilivedyistä. Lentopetrolissa parafiineja ja nafteeneja on yleensä vähintään 70 %, aromaattisia hiilivetyjä korkeintaan 25 % ja olefiineja alle 5 %. Lentopetroli on kirkasta nestettä, jolla on voimakas bensiininomainen haju.

1.2 Yleisiä fysikaalis-kemiallisia ominaisuuksia

Tiheys 15 °C:ssa (vesi = 1)	0,8
Kiehumisalue	170-300 °C
Höyrynpaine	0,35 kPa (20 °C:ssa)
Höyryn tiheys	yli 3 (ilma = 1)
Liukoisuus	veteen liukenematon (<50 mg/l)
Jakautumiskerroin P (n-oktanoli/vesi)	log Pow = yli 3,3; rasvahakuinen

1.3 Reaktiivisuus

Lentopetroli reagoi voimakkaiden hapettimien kanssa.

1.4 Palo- ja räjähdysvaara

Leimahduspiste:	yli 40 °C
Syttymisrajat:	noin 0,6-6 %
Itsesyttymislämpötila:	noin 250 °C

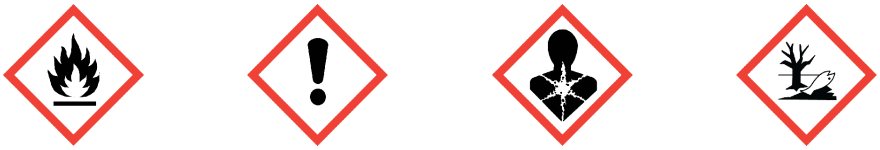
Lentopetroli on syttyvä neste. Aine syttyy lämmön, kipinöiden ja liekkien vaikutuksesta. Lämpimästä lentopetrolista haihtuva höyry voi muodostaa syttyvän seoksen ilman kanssa. Lentopetrolisäiliö voi repeytyä tulipalon kuumentamana.

1.5 Merkinnät

Seuraavassa on esitetty esimerkki valmistajan lentopetrolille antamista CLP-asetuksen (EY N:o 1272/2008) mukaisista varoitusmerkinnöistä (itseluokittelu):

Varoitusmerkit

Huomiosana Vaara



Vaaralausekkeet

H226
Syttyvä neste ja höyry.

H304
Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin.

H315
Ärsyttää ihoa.

H336
Saattaa aiheuttaa uneliaisuutta ja huimausta.

H411
Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia.

Turvalausekkeet

P210:	Suojaa lämmöltä, kuumilta pinnoilta, kipinöiltä, avotulelta ja muilta sytytyslähteiltä. Tupakointi kielletty.
P261:	Vältä höyryn hengittämistä.
P280:	Käytä suojakäsineitä.
P301+P310:	JOS KEMIKAALIA ON NIELTY: Ota välittömästi yhteys MYRKYTYSTIETOKESKUKSEEN/lääkäriin.
P331:	EI saa oksennuttaa.
P273:	Vältettävä päästämistä ympäristöön.

Lentopetrolille on annettu CLP-asetuksen (EY N:o 1272/2008) mukainen harmonisoitu luokitus Asp. Tox. 1; H304 (Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin).

Kuljetusluokitus ja -merkinnät

Kuljetusluokitus ja -merkinnät määräytyvät kansainvälisten ja kansallisten kuljetusmääräysten mukaan.

YK-numero: 1863 (LENTOPETROLI)



Kuljetusluokka:	maantiekuljetus 3 merikuljetus 3
Pakkausryhmä:	III
Varoituslipuke:	3 (palava neste)
Vaaran tunnusnumero:	30 (palava neste (leimahduspiste 23 - 61 °C))

1.6 Raja-arvoja

Akuutin altistumisen raja-arvot

AEGL-arvot **(Acute exposure guideline levels, USA)**	
AEGL 1	väliaikainen arvo: 290 mg/m^3 /10 min 290 mg/m^3 /30 min
AEGL 2	väliaikainen arvo: 1100 mg/m^3 /10 min 1100 mg/m^3 /30 min
AEGL 3	ei määriteltävissä

Työhygieeniset raja-arvot

Suomessa lentopetrolille tai kerosiinille ei ole annettu HTP-arvoa (työpaikan ilman haitalliseksi tunnettu pitoisuus).

Raja-arvojen määritelmät on esitetty käyttäjän oppaassa (kappale 1.6).

1.7 Käyttö

Lentopetrolia käytetään suihkumoottoreiden polttoaineena.

2. Terveysvaara

2.1 Välittömät vaikutukset

Lentopetrolihöyryjen hengittäminen voi aiheuttaa väsymystä, pahoinvointia ja päänsärkyä. Haihtuminen huoneenlämmössä on kuitenkin vähäistä, joten terveydelle haitallisia höyryjä ei normaalioloissa muodostu. Lentopetrolisumu saattaa ärsyttää silmiä ja hengitysteitä.

Lentopetrolin roiskeet silmään voivat aiheuttaa ärsytysoireita, kuten kipua ja punoitusta.

Nieltynä lentopetroli saattaa aiheuttaa pahoinvointia, oksentelua, vatsakipua, ripulia, pyörrytystä ja väsymystä. Myös keskushermostoa lamaavat vaikutukset voivat olla mahdollisia. Nielemisen ja oksentamisen yhteydessä vaarana on, että nestemäistä lentopetrolia joutuu keuhkoihin (aspiraatio), mikä voi aiheuttaa vakavan kemiallisen keuhkotulehduksen.

2.2 Toistuvan altistumisen vaikutukset

Toistuva tai pitkäaikainen ihokosketus nestemäisen lentopetrolin kanssa kuivattaa ihoa ja saattaa aiheuttaa ärsytysihottumaa.

3. Vaikutukset ympäristöön

Ilmaan haihtunut lentopetroli hajoaa hydroksyyliradikaalien vaikutuksesta ja sen määrä puoliintuu noin parissa vuorokaudessa.

Maahan joutunut lentopetroli voi osittain haihtua ilmaan. Toisaalta pidempiketjuiset hiilikomponentit sitoutuvat tiukasti maa-ainekseen ja täten haihtuminen voi estyä. Maaperässä lentopetroli hajoaa biologisesti aerobisissa olosuhteissa, mutta komponenttien sitoutuminen estää hajoamista. Osa lentopetrolin komponenteista voi kulkeutua pohjaveteen.

Lentopetroli liukenee jonkin verran veteen (< 50 mg/l). Se voi kuitenkin haihtua pintavedestä ilmaan. Laskentamallien avulla on arvioitu, että sen määrä puoliintuu matalassa joessa (syvyys yksi metri) alle kuudessa tunnissa. Lentopetroli hajoaa vedessä aerobisissa olosuhteissa, mutta se ei kuitenkaan ole nopeasti biologisesti hajoavaa. Lisäksi sen komponenttien sitoutuminen veden orgaaniseen ainekseen ja sedimenttiin hidastaa hajoamista. Lentopetrolin komponentit ovat myrkyllisiä tai haitallisia vesieliöille.

Osa lentopetrolin komponenteista on mahdollisesti vesieliöihin kertyviä.

CONCAWE:n (The Oil Companies' European Organization for Environment, Health and Safety) luokitusehdotuksessa lentopetroli on luokiteltu ympäristölle vaaralliseksi vesieliömyrkyllisyyden ja huonon hajoavuuden perusteella.

4. Toiminta onnettomuustilanteissa

Pelastustoimi: TOKEVA Ohje T3a (Syttyvät nesteet)

Varmista oma turvallisuutesi ennen kuin ryhdyt pelastustoimiin: käytä henkilönsuojaimia äläkä pelasta yksin.

4.1 Palo ja räjähdys

Tyhjennä vaara-alue ihmisistä ja estä alueelle pääsy. Pysyttele tuulen yläpuolella. Siirrä säiliöt vaara-alueelta. Säiliöitä, joita ei voi siirtää turvallisesti, jäähdytetään vedellä. Älä lähesty säiliöitä päätyjen suunnasta, sillä kuumentunut säiliö voi revetä.

Sammutukseen voidaan käyttää jauhetta, vaahtoa tai hiilidioksidia. Vesi ei sovellu sammuttamiseen.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

4.2 Vuoto ja valuma

Torjunta ja suojautuminen

Syttymisvaara lentopetrolisumun muodostuessa, lämpimän nesteen vuotaessa tai jos neste joutuu kosketuksiin lämmönlähteiden kanssa. Sulje vuoto, jos sen voi tehdä turvallisesti. Poista mahdolliset syttymislähteet. Rajoita vaara-alueelle pääsyä. Pidä lammikon koko pienenä patoamalla ja estä nesteen valuminen vesistöihin ja viemäriin.

Käytä henkilönsuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

Alueen puhdistaminen

Lentopetrolia ei saa huuhtoa viemäriin, maastoon eikä vesistöön. Pienet määrät imeytetään turpeeseen tai puruun, joka poltetaan valvotusti. Lentopetroli voidaan myös imeyttää hiekkaan tai muuhun palamattomaan imeytysaineeseen, joka kerätään kannellisiin, merkittyihin astioihin. Suurissa vuodoissa padottu lentopetroli pumpataan säiliöön. Käytä kipinöimättömiä välineitä. Saastunut maa tulee kuoria. Lentopetrolin leviäminen vesistössä estetään öljypuomeilla.

4.3 Ensiapu

Hengitysteitse tapahtunut altistuminen

Siirrä lentopetrolin höyryille tai lentopetrolisumulle altistunut henkilö raittiiseen ilmaan. Jos henkilöllä on hengitysvaikeuksia, anna hänelle happea. Jos hengitys on pysähtynyt, anna potilaalle tekohengitystä, joka on tehokkainta palkeella. Pidä altistunut levossa ja lämpimänä. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Roiskeet silmään

Huuhtele silmää haalealla juoksevalla vedellä 15 minuuttia silmäluomia auki pitäen (poista piilolinssit, mikäli mahdollista). Estä huuhteluveden valuminen puhtaaseen silmään. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Ihokosketus

Riisu lentopetrolin likaama vaatetus. Pese ihoa saippualla ja runsaalla juoksevalla vedellä. Ota tarvittaessa yhteys lääkäriin.

Suun kautta tapahtunut altistuminen

Aseta potilas kylkiasentoon. Jos potilas on tajuton tai hänellä on kouristuksia, älä anna mitään suun kautta. Jos altistunut henkilö on tajuissaan, huuhdo hänen suunsa vedellä. ÄLÄ OKSENNUTA. Toimita potilas välittömästi ensiapuasemalle lääkärin tutkimusta varten.

Lisäohjeita saa tarvittaessa yleisestä hätänumerosta puh. 112 ja Myrkytystietokeskuksesta puh. 0800 147 111.

4.4 Lääketieteellinen hoito

Hoito on oireenmukaista (ks. Akuuttihoito-opas: Petrolituotteiden aiheuttamat myrkytykset).

4.5 Altistumisen arviointi biologisista näytteistä

Altistumisen arviointi biologisista näytteistä ei ole mahdollista tälle aineelle.

4.6 Jätteiden käsittely

Lentopetrolia sisältävä jäte luokitellaan pitoisuudesta riippuen joko vaaralliseksi jätteeksi tai jätteeksi.

5. Käsittely ja varastointi

Pyri suljettuun prosessiin tai käytä tehokasta kohdepoistoa. Estä höyryn pääsy työpaikan ilmaan ja huolehdi riittävästä ilmanvaihdosta. Käytä suojakäsineitä, suojalaseja, suojavaatetusta ja tarvittaessa hengityksensuojainta (suodatin A). Erittäin hyviä materiaaleja henkilönsuojaimiin ovat mm. nitriilikumi ja fluorikumi (Viton®) sekä fluorikumi-butyylikumi, Barrier® (PE/PA/PE), Tychem® F, Tychem® BR/LV, Tychem® Responder® ja Tychem® TK -monikerrosmateriaalit. Hyviä materiaaleja ovat mm. neopreeni, polyvinyylialkoholi ja Silver Shield/4H® (PE/EVAL/PE) -monikerrosmateriaali. Työskentelytilan läheisyydessä tulee olla hätäsuihku ja silmienhuuhtelupaikka.

Käsittele ja varastoi lentopetroli erillään syttymis- ja lämmönlähteistä sekä hapettavista aineista. Tupakointi on kielletty. Tulitöihin tarvitaan työlupa. Estä staattisen sähkön muodostuminen maadoituksin. Sähkölaitteiden ja valaistuksen tulee olla räjähdysvaarallisiin tiloihin hyväksyttyjä.

Varastoi lentopetroli kuivassa, viileässä, hyvin ilmastoidussa, auringonvalolta suojatussa ja paloturvallisessa tilassa, tiiviisti suljetuissa säiliöissä. Suuret lentopetrolimäärät tulee mieluiten varastoida ulkona. Tarkkaile mahdollisia vuotoja.

Lentopetrolin käsittelyä ja varastointia koskevat valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) ja valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (856/2012).

6. Kuljetusmääräyksiä

Aineen pakkaus sekä kollien ja säiliöiden merkinnät on tehtävä kuljetusmääräyksissä annettujen yksityiskohtaisten ohjeiden mukaisesti.

Jokaiseen kolliin on merkittävä aineen YK-numero ja sen eteen kirjaimet "UN" (lentopetroli: UN 1863). Kolli on varustettava myös kyseisen aineen varoituslipukkeella (lentopetroli: varoituslipuke 3).

7. Kirjallisuus

Huom. Tähdellä (*) merkityt ovat maksullisia tietokantoja.

AQUIRE (Aquatic Information Retrieval). U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2008.

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 (CLP-asetus).

Fire Protection Guide to Hazardous Materials, 13. painos, NFPA International, 2002.

Forsberg K & Mansdorf SZ. Quick Selection Guide to Chemical Protective Clothing. 5th ed. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2007.

GESTIS (Gefahrstoffinformationssystem der gewerblichen Berufsgenossenschaften). Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit (BIA), Deutschland; 2008.

* G. J. Bishop, R. Walzl: " Aviation Turbine Fuels", Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Electronic Release, 7th ed., Wiley-VCH, Weinheim 2000.

Hazardous Substances Data Bank (HSDB). National Library of Medicine, 2008.

High Production Volume Information System (HPVIS): Kerosene / Jet Fuel Category. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2009.

Hoppu K.: Petrolituotteiden aiheuttamat myrkytykset. Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim; 2008.

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol 45, Occupational Exposures in Petroleum Refining; Crude Oil and Major Petroleum Fuels: Jet fuel. International agency for research on cancer (IARC), 1989.

International chemical safety cards (ICSC). ICSC: 0663. Kerosene. IPCS, European Commission, 1998.

International Maritime Organization (IMO). International maritime dangerous goods code, Amdt. 33-06, London: IMO, 2006.

Petrolien suku. Neste Oil, tuoteoppaat, 2005.

Product dossier no. 94/106: Kerosines/jet fuels. Concawe, Brussels, 1995.

The National Advisory Committee for the Development of Acute Exposure Guideline Levels for Hazardous Substances. Acute Exposure Guideline Levels. U.S. Environmental Protection Agency (EPA), 2010.

2008 TLVs® and BEIs®, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), Cincinnati, Ohio; 2008.

The classification and labelling of petroleum substances according to the EU dangerous substances directive. Brussels: CONCAWE, 2005 (report no. 6/05).

Tuote- ja käyttöturvallisuustiedotteet: Lentopetroli JET A-1. Neste Oil Oyj, Espoo, 2009.

Vaarallisten aineiden kuljetus tiellä (VAK-haku). Lakikokoelma. Edita Publishing Oy, Helsinki, 2009.

Tämä turvallisuusohje on tehty Työsuojelurahaston tuella.