

# **HAKEMUS**

Kemikaaliturvallisuuslupa 797318

04.06.2026

# HAKEMUS

## 1. Yrityksen tai yhteisön perustiedot

### Y-tunnus

2990528-4

### Toiminimi

Vaasan Voima Oy

### Yritysmuoto

Osakeyhtiö

### Päätoimiala

Sähkön tuotanto uusiutumattomilla energialähteillä (35110)

### Kotipaikka

Vaasa

## 1.1. Yrityksen yhteystiedot

### Puhelin

### WWW-osoite

### Käyntiosoite

Lähiosoite: Reininkatu 1  
Postinumero: 65170  
Postitoimipaikka: VAASA

### Postiosoite

Lähiosoite: Kirkkopuistikko  
Postinumero: 65100  
Postitoimipaikka: VAASA

## 2. Laskutustiedot

### Laskutusosoite

Lähiosoite tai PL: Kirkkopuistikko  
Postinumero: 65100  
Postitoimipaikka: VAASA

### Verkkolaskuosoite

Verkkolaskuosoite/OVT-tunnus: TE003729905284  
Välittäjä-tunnus: 003701011385

### Laskun viitetiedot



**SALASSA PIDETTÄVÄ**

JulkL (621/1999) 24.1 §:n 20 k  
liikesalaisuudet

### 3. Yhteyshenkilöt

#### Yhteyshenkilöiden tiedot

Sukunimi: Österback  
Etunimi: Janne  
Puhelinnumero: 0504165110  
Sähköpostiosoite: janne.osterback@epv.fi

Sukunimi: Lonka  
Etunimi: Emma  
Puhelinnumero: 0407004524  
Sähköpostiosoite: emma.lonka@epv.fi

### 4. Yleiskuvaus toiminnasta

#### Toiminnan tai sen muutoksen kuvaus

Toiminnan ja toiminnan muutoksen kuvaus on esitetty kokonaisuudessaan liitteenä toimitetulla hakemuksella (Vaasan\_voima\_kemikaalilupahakemus\_final).

Vaasan Voima Oy:llä on nykyään voimalaitostoimintaa Vaasan Vaskiluodossa. Toimintaa on tavoitteena laajentaa vuosien 2025–2027 aikana rakentamalla uusi laitos muuntamaan nykyisen lämpövaraston energiaa sähköksi.

Laitoksen toteutuksessa hyödynnetään alueella olevaa 17000 MWh lämpövarastoa, joka toimisi tulevaisuudessa myös sähkövarastona. Lämpö muutetaan sähköksi hyödyntämällä Organic Rankine Cycle (ORC) –tekniikkaa, joka toimii normaalin höyryturbiiniprosessin tavoin, jossa on kiertoaineena veden sijaan matalamman höyrystymispisteen orgaaninen liuos. Tekniikka on tunnettua ja sovellutuksia on käytössä erityyppisissä hukkalämmön lähteissä sekä geothermal –laitoksissa. Uutuusarvona Vaasan Voiman investointihankkeessa on hyödyntää tekniikkaa osana laajempaa energianvarastointikonseptia ja säätöratkaisuja.

Valmiin laitoksen sähköteho on 25 MW ja purkuaika noin 70 tuntia, tehden siitä maailman suurimman lämpösähkövaraston.

Laitos tullaan sijoittamaan samalle laitosalueelle muiden voimalaitostoimintojen kanssa.

#### 4.1. Toiminnan sijainti

##### Postiosoite

Lähiosoite: Reininkatu 1  
Postinumero: 65170  
Postitoimipaikka: VAASA

Sijaintikunta: VAASA

## 5. Vastuuhenkilöt

### Tuotantolaitoksesta vastaava henkilö

Sukunimi: Österback

Etunimi: Janne

Asema yrityksessä: Toimitusjohtaja, painelaitteiden käytön valvoja

## 6. Käytönvalvojat

Sukunimi: Forth

Etunimi: Johan

Vastuualueet: Nestekaasu, Vaaralliset kemikaalit

## 7. Hankkeen aikataulu

### Arvio käyttöönoton ajankohdasta

Kemikaaliturvallisuuspäätöksen vaativan laitoksen arvioidaan viimeisimmän tiedon mukaan olevan käyttöönotossa v. 2028-2029 vaihteessa.

Ennen käyttöönottoa varmistetaan käytönvalvojat voimassa olevien pätevyyksien mukaan.

## 8. Kemikaalit

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa: 718611

<https://kemidigi.fi/toimipaikka/718611>

## 9. Toimintapaikan kiinteistöt

### Kiinteistöt

Kiinteistötunnus: 905-12-7-22

## 10. Lähiympäristö ja kaavoitus

### Toimintapaikan ja sitä ympäröivien alueiden suunnitellut kaavamuutokset

Kaavoitustilanne on kuvattu tarkemmin liitteenä toimitettavassa hakemuksessa (Vaasan\_voima\_kemikaalilupahakemus\_final) sekä hakemuksen liitteellä 2. (Liite2\_kaavoitus).

## 11. Toimintapaikan alueen hallintaoikeus

### Selvitys alueen hallinnasta

Selvitys alueen hallinnasta toimitetaan liitteenä olevalla kauppakirjan otteella oleellisilta osin (sopimuksen sisällysluettelo, liiketoiminnassa siirtyvät varat, liitteet käyttöomaisuudesta, siirtyvistä sopimuksista sekä liiketoiminnan luvista). Kiinteistön omistaa Vaasan Voima Oy:n emoyhtiö EPV

Energia Oy. Vaskiluodon voimalaitoskiinteistön hallintaoikeus on siirtynyt liiketoimintakaupan myötä Vaskiluodon Voima Oy:lta Vaasan Voima Oy:lle.

## 12. Tuotantolaitoksen sijoitus

Toimintapaikka sijoittuu 2 km säteelle oleellisista luontoarvo- tai kulttuuriperintökohteista.

Toimintapaikka sijoittuu pohjavesialueelle tai sen läheisyyteen.

## 13. Toimintojen sijoittuminen

### Selostus, miten yhteensopimattomat kemikaalit on otettu huomioon sijoituksessa

Yhteensopimattomat kemikaalit on tunnistettu riskinarvioinneilla ja huomioitu mallinnustulosten tulkinnessa sekä tarvittavien suojausmekanismien valinnassa sijoituspaikkaa huomioidessa.

### Selostus kiinteistöllä mahdollisesti harjoitettavasta muusta toiminnasta

Kiinteistön muun toiminnan kuvaukset on esitetty hakemuksessa toimitetuilla liitteillä. Kiinteistöllä harjoitetaan voimalaitostoimintoja Vaasan Voima Oy:n toimesta.

## 14. Ympäristövaikutusten arviointi

Asiassa sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä

## 15. Prosessit

Prosessin/toiminnon nimi: Lämpövaraston muutos hybridivarastoksi hyödyntämällä ORC-teknologiaa

Prosessin/toiminnon kuvaus: Laitoksen toteutuksessa hyödynnetään alueella olevaa 17000 MWh lämpövarastoa, joka toimisi tulevaisuudessa myös sähkövarastona. Lämpö muutetaan sähköksi hyödyntämällä Organic Rankine Cycle (ORC) –tekniikkaa, joka toimii normaalin höyryturbiiniprosessin tavoin, jossa on kiertoaineena veden sijaan matalamman höyrystymispisteen orgaaninen liuos. Tekniikka on tunnettua ja sovellutuksia on käytössä erityyppisissä hukkalämmön lähteissä sekä geothermal –laitoksissa. Uutuusarvona Vaasan Voiman investointihankkeessa on hyödyntää tekniikkaa osana laajempaa energianvarastointikonseptia ja säätöratkaisuja.

Valmiin laitoksen sähköteho on 25 MW ja purkuaika noin 70 tuntia, tehden siitä maailman suurimman lämpösähkövaraston.

Laitos tullaan sijoittamaan samalle laitosalueelle muiden voimalaitostoimintojen kanssa.

Kemikaalit ja välituotteet: Hankemuutoksessa lisättävät kemikaalit ovat pääosin isobutaani. Täydellinen kemikaaliluettelo esitetään liitetiedoissa sekä saatavissa KemiDigistä.

Prosessissa esiintyvät erityisolosuhteet: Merkittävät olosuhteet ja eri faasien määrät kuvattuna hakemuksen liitteissä.

## 16. Onnettomuuksien vaikutusalueet

### Tulipalon lämpösäteily

Kuvattu toimitettavan hakemuksen liitteessä 6.  
(Liite6\_VaasanVoima\_onnettomuusmallinnus\_LUOTTAMUKSELLINEN)

### Räjähdyksen painevaikutus

Kuvattu toimitettavan hakemuksen liitteessä 6.  
(Liite6\_VaasanVoima\_onnettomuusmallinnus\_LUOTTAMUKSELLINEN)

### Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin leviäminen

Tarpeellisilta tai tunnistetuilta osin kuvattu toimitettavan hakemuksen liitteessä 6.  
(Liite6\_VaasanVoima\_onnettomuusmallinnus\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## 17. Riskinarviointi

### Käytetyt riskinarviointimenetelmät lyhyesti

Riskejä on arvioitu sekä HAZID että HAZOP -tasolla. Riskinarviointitilaisuuksia on järjestetty workshop -tilaisuuksina ja niissä ovat olleet edustettuina päälaitetoimittajan validit edustajat, Vaasan Voima Oy:n vastuuhenkilöt laitoksen suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä sekä tarvittavat ulkopuoliset asiantuntijat. Riskien arviointien yhteydessä kuvataan arvioinnissa noudatettavat matriisit sekä arviointiin osallistunut henkilöstö. Kaikille riskeille esitetään mitigointikeino. Mitigointikeinojen jalkautuksen työkaluna käytetään myös liitteenä toimitettavaa prosessiturvallisuusjärjestelmän arviointia.

### Yhteenveto riskinarvioinnin tuloksista

HAZID-tason yhteenveto esitetään liitteissä.  
Laitetoimittajan ja toiminnanharjoittajan yhdessä valmisteleva HAZOP-tason riskinarvioinnin yhteenveto toimitetaan osaksi kemikaaliturvallisuuslupahakemusta.

## **18. Yleinen varautuminen**

## **Laitteistojen valintakriteerit**

Valintakriteerit kuvataan liitteenä toimitettavan kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen kappaleissa 6.4 sekä 6.5.

## **Räjähdyksiltä suojautuminen**

Räjähdyssuojausasiakirja toimitetaan hakemuksen liitteenä 4.

## **Rakenteellinen turvallisuus**

Rakenteellinen turvallisuus huomioidaan sekä liitteenä toimitetussa kemikaaliturvallisuuslupahakemuksessa että sen alaliitteenä toimitettavassa liitteessä 3 (SISÄINEN PELASTUSSUUNNITELMA\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## **Vuodohallinta sisällä**

Vuotojen hallinnan peruskuvauks on kuvattu liitteenä toimitettavan kemikaaliturvallisuuslupahakemuksen kappaleessa 5.3.2.

## **Vuodohallinta ulkona**

Vuotojen hallinta ulkotiloissa tapahtuu samoilla menetelmillä kuin sammutusvesien hallinta. Kuvataan liitteenä toimitettavan lupahakemuksen alaliitteenä 9. (Liite9\_Palosammutusvesien hallinta\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## **Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät**

Vuoto-, hallinta- ja turvajärjestelmät kuvataan liitteenä toimitettavan hakemuksen kappaleessa 5.3.1.

## **Vaaratilanteiden havaitseminen**

Kuvattu olemassa olevin osin ja tullaan lisäämään muutoksien vaatimalla tavalla osaksi sisäistä pelastusuunnitelmaa. (Liite9\_Palosammutusvesien hallinta\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## **Sammutus- ja torjuntavalmius**

Kuvattu olemassa olevin osin ja tullaan lisäämään muutoksien vaatimalla tavalla osaksi sisäistä pelastusuunnitelmaa. (Liite9\_Palosammutusvesien hallinta\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## **Sammutusjätevesien hallinta**

Sammutusvesien hallinta kuvataan liitteenä toimitettavan lupahakemuksen alaliitteenä 9. (Liite9\_Palosammutusvesien hallinta\_LUOTTAMUKSELLINEN)

## **Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen**

Voimalaitoksella seurataan laitteiden kuntoa ennakoivasti ja ORC-laitos tullaan liittämään kunnossapidon piiriin. Riskianalyysijä käytetään hyväksi kriittisimpien huoltokohteiden tunnistuksessa. Nykyisten järjestelmien vaatimuksenmukaisuus arvioidaan osana prosessiturvallisuusjärjestelmän arviointia.

## **Ohjeistus ja koulutus**

Ohjeistus ja koulutus kuvataan hakemuksen kappaleessa 5.2.2. sekä sisäisessä pelastusuunnitelmassa. Nykyisten järjestelmien vaatimuksenmukaisuus arvioidaan osana prosessiturvallisuusjärjestelmän arviointia.

## 19. Liitteet

Liitteen nimi	Kuvaus	Lähde
Asemapiirros.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Kauppakirjaote_VaVo_voimalaitoskiinte istön hallintaoikeus ja vastuut_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Kemikaaliluettelo_kemikaaliturvallisuus lupa Vaasan Voima.xlsx		Alkuperäinen asiointi
Liite1_kartta_rajanaapurit.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite10_esimerkinomaiset käyttöturvallisuustiedotteet.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite2_kaavoitus_Vaasan Voima.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite3_Vaasan_voima_SISÄINEN PELASTUSSUUNNITELMA_LUOTTAMU KSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
LIITE4_VAASAN_RÄJÄHDYSSUOJAUSA SIKIRJA_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite5_Vaasan_Voima_Turvallisuusselvi tys.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite5_Vaasan_Voima_Turvallisuusselvi tys.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Liite6_VaasanVoima_onnettomuusmalli nnus_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Liite6_VaasanVoima_onnettomuusmalli nnus_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
liite7_virtauskaavio_layout_LUOTTAMU KSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite8_riskianalyysi_LUOTTAMUKSELLI NEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Liite8_riskianalyysi_LUOTTAMUKSELLI NEN.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Liite9_Palosammutusvesien hallinta_LUOTTAMUKSELLINEN.pdf		Alkuperäinen asiointi
Prosessiturvallisuusjärjestelmän arviointi Vaasan Voima 30.3.2026.xlsx		Alkuperäinen asiointi
Vaasan_voima_kemikaalilupahakemus_ 06_2026_final.pdf		Täydennys / lisätieto: - Alkuperäinen asiointi
Vaasan_voima_kemikaalilupahakemus_ final.pdf		Alkuperäinen asiointi
Vaasan_voima_kemikaalilupahakemus_ tayedennys_20260601_final.pdf		Täydennys / lisätieto: -

## 20. Asioija

### Asioijan etunimi

Emma

### Asioijan sukunimi

Lonka

### Asioijan valtuutustieto

Lupa- ja valvontakokonaisuuksissa asiointi

Vastaanottaja  
**Vaasan voima**

Asiakirjatyyppi  
**Hakemus**

Päivämäärä  
**01/06/2026**

# Vaasan Voima Oy

## Kemikaaliturvallisuuslupahakemus



# Vaasan Voima Oy

## Kemikaaliturvallisuuslupahakemus

Projekti **Vaasan voimalaitoksen kemikaaliturvallisuusluvit**  
Projekti nro **1510092339**  
Vastaanottaja **Vaasan voima**  
Asiakirjatyyppi **Hakemus**  
Versio **1**  
Päivämäärä **11/03/2026**  
Laatija **Linda Hyrkkänen**  
Tarkastaja **Kare Päätalo**  
Hyväksyjä **Emma Lonka, Janne Österback**

Ramboll  
PL 25  
Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>

# Sisältö

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO JA TOIMINNAN HARJOITTAJAA KOSKEVAT TIEDOT</b>	<b>3</b>
1.1	Luvittava toiminta	3
1.2	Yhteystiedot	3
1.3	Alueen hallintatiedot	3
<b>2.</b>	<b>YMPÄRISTÖOLOSUHTEET</b>	<b>4</b>
2.1	Sijainti ja ympäristö	4
2.2	Rajanaapurit ja häiriintyvät kohteet	4
2.3	Kaavoitus	5
2.3.1	Maakuntakaava	5
2.3.2	Yleiskaava	6
2.3.3	Asemakaava	7
2.4	Ympäristöolosuhteet	7
<b>3.</b>	<b>TOIMINNAN KUVAUS</b>	<b>8</b>
3.1	Arvio käyttöönottoajankohdasta	8
3.2	Toiminnan kuvaus	8
3.3	Kemikaalit, niiden määrät ja vaaraominaisuudet	9
<b>4.</b>	<b>LAITTEISTOT JA RAKENTEET</b>	<b>11</b>
4.1	Rakennukset	11
4.2	Ilmanvaihto ja lämmitys	11
4.3	Vesijärjestelyt	11
<b>5.</b>	<b>TOIMINTAAN LIITTYVÄT VAARAT JA RISKIT</b>	<b>11</b>
5.1	Riskien arvioinnit	11
5.1.1	Merkittävimmät tunnistetut riskit ja seurausmallinnustulokset	13
5.1.2	Muiden toimijoiden aiheuttamat vaarat	20
5.2	Riskejä ennaltaehkäisevät toimenpiteet	20
5.2.1	Paloturvallisuus	20
5.2.2	Ohjeistus ja koulutus	20
5.2.3	Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen	21
5.3	Onnettomuuksia rajoittavat toimenpiteet	21
5.3.1	Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät	21
5.3.2	Vuotojen hallinta	21
5.3.3	Sammutus- ja torjuntavalmius	21
5.3.4	Sammutusjätevesien hallinta	21
<b>6.</b>	<b>TOTEUTUS- JA TOIMINTAPERIAATTEET</b>	<b>22</b>
6.1	Toiminnan luvanvaraisuus	22
6.2	Perustelut laitoksen sijoitukselle	22
6.3	Toimintojen sijoittaminen tontilla ja rakennuksessa	23
6.4	Rakennusten ja rakenteiden suojaaminen	23
6.5	Laitteistojen ja laitteiden valinta	23
6.6	Järjestelmät turvallisuuden varmistamiseksi	23

6.7	Sisäinen pelastussuunnitelma	24
6.8	Turvallisuusselvitys	24
6.9	Kemikaaliturvallisuuden vastuuhenkilöt	24
6.10	Toteutuksen hallinta	24
7.	<a href="#">Lähteet</a>	24

## Liitteet

- Liite 1. Rajanaapurit ja kiinteistötunnukset
- Liite 2. Alueen kaavoitus
- Liite 3. Sisäinen pelastussuunnitelma (luonnos) - LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 4. Räjähdyssuojausasiakirja - (luonnos) - LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 5. Turvallisuukselvitys
- Liite 6. Onnettomuusmallinnus LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 7. Virtauskaavio ja alueen tarkempi layout LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 8. Riskianalyysitaulukko LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 9. Sammutusvesien hallintasuunnitelma - LUOTTAMUKSELLINEN
- Liite 10. Esimerkinomaiset käyttöturvallisuustiedotteet

# 1. JOHDANTO JA TOIMINNANHARJOITAJAA KOSKEVAT TIEDOT

## 1.1 Luvittava toiminta

Vaasan Voima Oy:llä on nykyään voimalaitostoimintaa Vaasan Vaskiluodossa. Toimintaa on tavoitteena laajentaa vuosien 2025–2027 aikana rakentamalla uusi laitos muuntamaan nykyisen lämpövaraston energiaa sähköksi.

Laitoksen toteutuksessa hyödynnetään alueella olevaa 17000 MWh lämpövarastoa, joka toimisi tulevaisuudessa myös sähkövarastona. Lämpö muutetaan sähköksi hyödyntämällä Organic Rankine Cycle (ORC) –tekniikkaa, joka toimii normaalin höyryturbiiniprosessin tavoin, jossa on kiertoaineena veden sijaan matalamman höyrystymispisteen orgaaninen liuos. Tekniikka on tunnettua ja sovellutuksia on käytössä erityyppisissä hukkalämmön lähteissä sekä geothermal –laitoksissa. Uutuusarvona Vaasan Voiman investointihankkeessa on hyödyntää tekniikkaa osana laajempaa energianvarastointikonseptia ja säätöratkaisuja.

Valmiin laitoksen sähköteho on 25 MW ja purkuaika noin 70 tuntia, tehden siitä maailman suurimman lämpösähkövaraston.

Laitos tullaan sijoittamaan samalle laitosalueelle muiden voimalaitostoimintojen kanssa.

## 1.2 Yhteystiedot

Hakija: Vaasan voima Oy  
Osoite: Kirkkopuistikko 0, 65100 Vaasa  
Y-tunnus: 2990528-4

Voimalaitoksen osoite: Reininkatu 1  
65170  
Vaasa

Laskutusosoite:  
Yritys: Vaasan Voima Oy  
Verkkolaskuosoite: TE003729905284  
Välittäjän tunnus: 003701011385  
Y-Tunnus: 2990528-4  
Peppol ID: 0216:003729905284

## 1.3 Alueen hallintatiedot

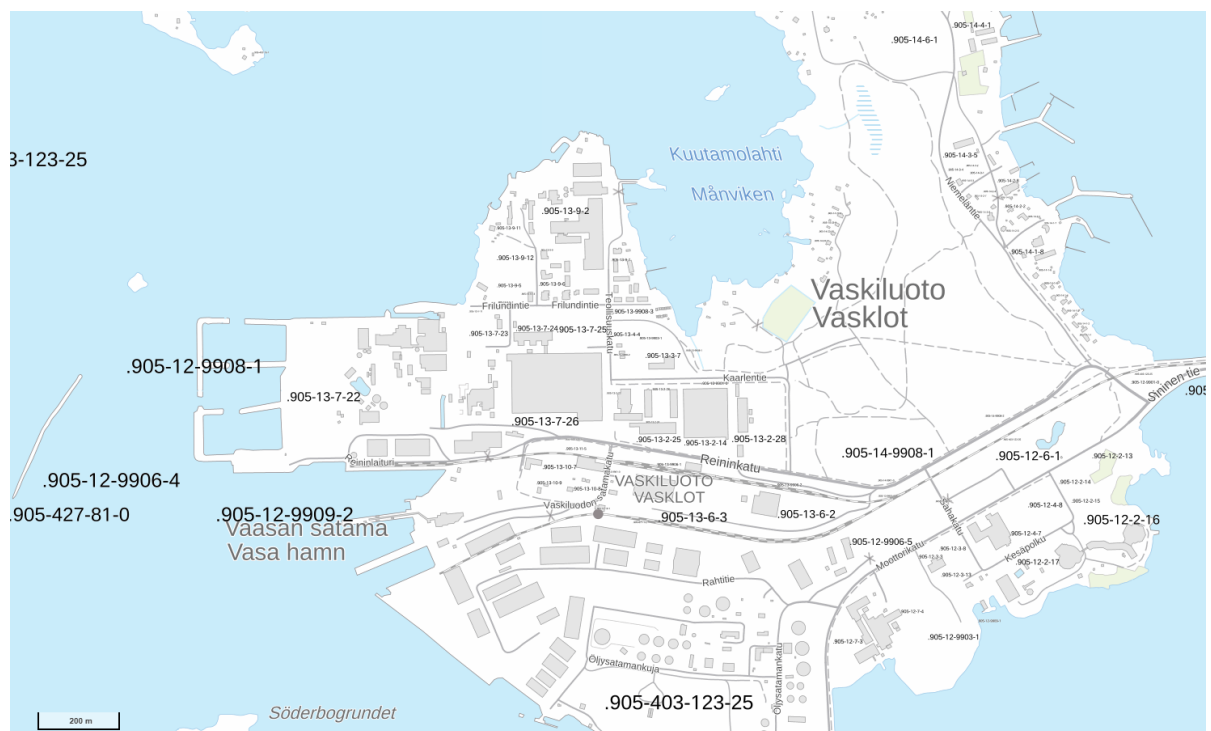
Laitos sijaitsee kiinteistöllä 905-12-7-22. EPV Energia Oy:n omistamalla tontilla Vaskiluodon voimalaitosalueella toimii EPV Energia Oy (EPV) ja sen tytäryhtiö Vaasan Voima Oy. Lisäksi alueella sijaitsee Vaasan Sähkö Oy:n kevytöljykäyttöinen kaukolämpökattila. Toimintaa koskevat luvat ja päätökset

Laitoksella ei ole voimassa olevaa kemikaaliturvallisuuslupaa. Nykyinen laitos toimii pelastuslaitoksen ilmoituksen kautta.

## 2. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

### 2.1 Sijainti ja ympäristö

Hankealue sijaitsee Vaskiluodon saarella, Vaasan kaupungin edustalla. Alueella on muuta teollisuutta ja Vaskiluodon nykyinen voimalaitos, sekä EPV Oy:n toimintaa. Saaren eteläosissa on Vaasan satama ja saaren pohjois- ja koillisosissa virkistysaluetta. Laitos sijoitettaisiin nykyisen infran välittömään käyttöön, Vaasan Vaskiluotoon voimalaitosalueelle. Toimilla saadaan minimoitua vaikutus luonnon monimuotoisuuteen, ja ei aiheuteta pirstaloitumista. Alueen kiinteistötunnukset on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1).

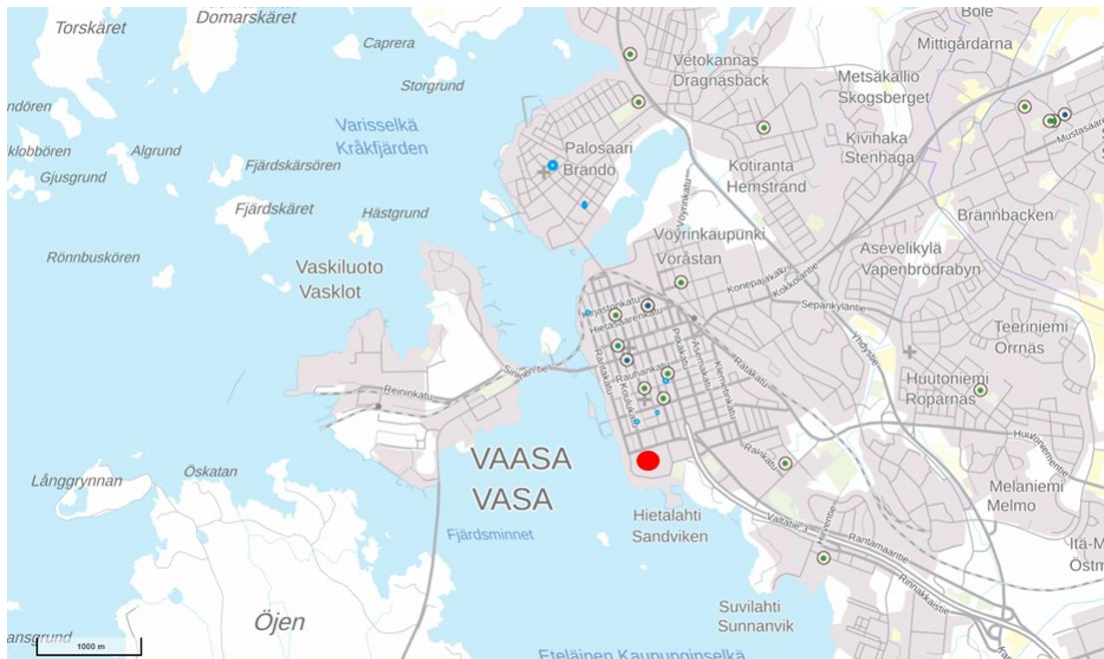


Kuva 1. Vaskiluodon alue ja kiinteistötunnukset.

### 2.2 Rajanaapurit ja häiriintyvät kohteet

Laitos sijaitsee alueella, jonka läheisyydessä on muuta teollisuutta, satamatoimintaa, asuinrakennuksia sekä virkistysaluetta. Alueella on jo voimalaitostoimintaa, joka laajentuu hankkeen myötä.

Lähimmät koulut ja sairaalat sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä hankealueesta, Vaasan kaupungin alueella. Lähimmät herkät kohteet on kuvattu alla olevassa kuvassa (Kuva 2).



**Kuva 2. Hankealueen lähimmät koulut (harmaa ympyrä), päiväkodit (sininen ympyrä) ja sairaala (punainen ympyrä).**

## 2.3 Kaavoitus

Alueen kaavoitus on esitelty alla olevissa kappaleissa. Muutoshanke on esitelty kunnalle kaavoituksen kannalta.

### 2.3.1 Maakuntakaava

Pohjanmaan maakuntakaava 2050 kumosi 2.7.2025 vanhan maakuntakaavan 2040. Kaavassa laitos sijoittuu T/kem alueelle, jolle voi sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan laitoksen. Ote alueen maakuntakaavasta on esitetty alla (Kuva 3) ja koko maakuntakaava Liite 2.



### 2.3.3 Asemakaava

Voimalaitosalue on jaettu kahteen osaan. Kohdealueella on voimassa vuonna 1970 vahvistettu asemakaava (kaavakartan no. 905415), jossa alue on merkitty yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (TTV1). Alueen itäpuolella on 2019 voimaan tullut kaava nro (905)1091. Kaavassa kohdealueen itäpuoli on merkitty teollisuusrakennusten korttelialueeksi (T) ja toimistorakennusten korttelialueeksi (KT). Asemakaavat on esitetty Liite 2.

Vaskiluodon työpaikka-alueen asemakaavan (ak1149) kaavamuutos on vireillä. Asemakaavan muutos parantaa alueen käytettävyyttä voimalaitostoimintaan ja mahdollistaa toimistotilojen siirtämisen kauemmas vaaralähteistä. Kokonaisuudessaan kaavamuutos parantaa merkittävästi voimalaitoskiinteistön henkilöturvallisuutta. Asemakaavaluonnoksen on arvioitu tulevan nähtävillä keväällä 2026, asemakaavaehdotuksen syksyllä 2026 ja tavoiteaikataulun mukaan lainvoimainen asemakaava astuu voimaan keväällä 2027.

### 2.4 Ympäristöolosuhteet

Laitos ei sijaitse pohjavesialueella.

Lähin Natura 2000 -alue ja luonnonsuojelualue (Kuva 4) on noin 1,1 km etäisyydellä etelälounaassa sijaitseva Sundominlahti (SPAFI0800057, SAC/SPA).



Kuva 4. Natura 2000-alueet hankealueen läheisyydessä.

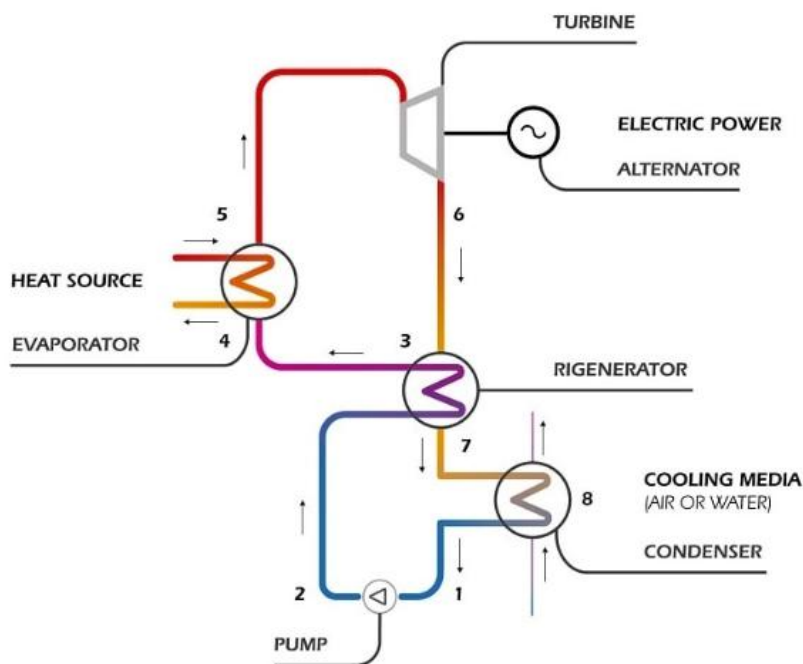
### 3. TOIMINNAN KUVAUS

#### 3.1 Arvio käyttöönottoajankohdasta

Lämpövaraston muutosprojekti on käynnissä. Nykyinen 11 000 MWh lämpövarastokapasiteetti muutetaan 17 000 MWh lämpövarastokapasiteetiksi vuoden 2025 aikana. Nykyisten suunnitelmien mukaan ORC-laitoksen rakentaminen aloitetaan vuoden 2027 ja käyttöönotto tapahtuu vuoden 2028 aikana.

#### 3.2 Toiminnan kuvaus

Prosessissa käytetään hyväksi Vaasan Voima Oy:n nykyistä lämpövarastoa, joka on muunnettu palvelemaan lämpösähkövarastokokonaisuutta. Muunnossa käytetään hyväksi ORC-tekniikkaa (Organic rankine cycle). Lämmönlähteenä käytetään korkealämpöistä vettä varastosta ja jäähdytysnesteenä merivettä. Laitteistossa on isobutaania, jonka höyrystymiseen tekniikka perustuu. Prosessin toimintaperiaate on kuvattu alla olevassa kuvassa (Kuva 5) sekä kappaleissa.



Kuva 5. ORC-toimintaperiaate ja lohkokaavio (esimerkkikaavio Turboden, 2025).

Ensin kylmä kondensaatti johdetaan pumpulle, joka korottaa nesteen painetta. Regeneraattori parantaa höyrysuhdetta lämmittämällä painekorotetun nesteen lämpötilaa ja madaltaa kylmän puolen höyryn lämpötilaa. Evaporaattori ottaa lämpöä kuumasta lähteestä (korkealämpöinen vesi lämpövarastosta), ja saa orgaanisen liuottimen höyrystymään korkeassa paineessa. Tämä höyry pyörittää turbiinia, joka tuottaa sähköä generaattorin avulla. Regeneraattorilla ja lauhduttimella nesteytetään höyrystynyt isobutaani taas nesteeksi, ja sykli alkaa alusta.

Korkealämpöinen vesi johdetaan putkella lämpövarastosta ORC-laitteistoon, ja palautetaan takaisin lämpövarastoon. Vesi ei ole kontaktissa isobutaanin kanssa, eikä lämpövaraston toimintaan tehdä merkittäviä muutoksia. Isobutaanin jäähdytysvesi otetaan ja palautetaan voimalaitoksen nykyisistä järjestelmistä, joille on olemassa lainvoimaisesti vesi- ja ympäristöluvut.

Laitoksella ei varastoida isobutaania, vaan kaikki liuotin on laitteiston sisällä. Isobutaanin kokonaismäärä on noin 115 tonnia. Lisäksi laitteistossa on pieniä määriä matalan palovaaran voiteluöljyjä, jotka toimivat pääasiassa palokuormana mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

### 3.2.3 Muut toiminnot

Voimalaitoksen olemassa oleviin toimintoihin ei tehdä hankkeessa merkittäviä muutoksia.

EPV Energia Oy:n omistamalla tontilla Vaskiluodon voimalaitosalueella toimii EPV Energia Oy (EPV) ja sen tytäryhtiö Vaasan Voima Oy. Lisäksi alueella sijaitsee Vaasan Sähkö Oy:n kevytöljykäyttöinen kaukolämpökattila.

### 3.3 Kemikaalit, niiden määrät ja vaaraominaisuudet

Hankemuutoksessa lisättävät kemikaalit ovat pääosin isobutaani ja laitteistoon liittyvät matalan riskin voiteluöljyt. Kaikki isobutaani on normaalitilanteessa ORC-laitteiston sisällä, eikä alueella ole varsinaista isobutaanin varastoa. Isobutaani tankataan suoraan laitteistoon säiliöautosta ja tyhjennetään tarvittaessa. Isobutaania voidaan siirtää eri puolille laitteistoa muun alueen huollon mahdollistamiseksi. Alueella ei varastoida yhteensopimattomia kemikaaleja.

Toimipaikan tunniste KemiDigi-palvelussa on 718611. Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 1) on koostettu toimipaikan kemikaalit ja niiden vaaraominaisuudet. Kemikaalilistassa on arvioitu laitteistossa olevan isobutaanin olomuoto erillisinä riveinä. Suhdeluvun perusteella toiminnalle on haettava lupaa Tukesilta, ja laadittava turvallisuusselvitys.

**Taulukko 1. Vaasan Voima Oy vaskiluodon voimalaitoksella varastoivat kemikaalit ja niiden vaaraominaisuudet.**

<b>Kemikaali</b>	<b>Varalausekkeet</b>	<b>Määrä (t)</b>
NORDKALK Kalsiumkarbonaatti	Ei luokiteltu	500
NORDKALK SL	H335 STOT SE 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	10
Polttoöljy	H332 Acute Tox. 4 H226 Flam. Liq. 3 H304 Asp. Tox. 1 H315 Skin Irrit. 2 H351 Carc. 2 H373 STOT RE 2 H411 Aquatic Chronic 2	4,6
Raskas polttoöljy	H332 Acute Tox. 4 H350 Carc. 1B H361d Repr. 2 H373 STOT RE 2 H410 Aquatic Chronic 1	240
Rikkihappo	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1	36
Shell Turbo Oil T 46	Ei luokiteltu	23
TMT 15	H319 Eye Irrit. 2	1
ZERO PROPYLEN LONG LIFE 100 % Uusi nimi Polartherm PG	H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	2
Isobutaani (yhteensä)	H220 Flam. Gas 1	115
Isobutaani (max kaasumainen)	H220 Flam. Gas 1	<50
AMMONIAKKIVESI 24-24,5%	H412 Aquatic Chronic 3 H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1B	1,2
HAPPI	H280 Press. Gas (Comp.) H270 Ox. Gas 1	0,2
HD Zero Jäähdytysneste (etyleeniglykoli)	H302 Acute Tox. 4	1
KEMIRA PIX-105	H290 Met. Corr. 1 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	1,6
Linde nestekaasu propaani	H280 Press. Gas (Comp.) H220 Flam. Gas 1	0,7
Natriumhydroksidi (lipeä, kaustinen sooda)	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	30

## 4. LAITTEISTOT JA RAKENTEET

### 4.1 Rakennukset

Voimalaitoksen nykyisiin rakennuksiin ei tehdä laajennoksen yhteydessä merkittäviä muutoksia. Voimalaitokselta vedetään putkilinjat veden siirtoa varten ORC-laitteistolle. Laajennos sijaitsee ulkotilassa, eikä muutoshankkeeseen liity merkittäviä kemikaalien käsittely- tai varastorakennuksia. Nykyiset rakennukset on huomioitu laitoksen sisäisessä pelastussuunnitelmassa sekä räjähdysuojausasiakirjassa. Toimintojen ja henkilöliikenteen järjestelyssä huomioidaan vireillä olevan asemakaavan mukaisesti muutokset alueen pohjoisosassa.

### 4.2 Ilmanvaihto ja lämmitys

Voimalaitoksen nykyisiin järjestelmiin ei tehdä laajennoksen yhteydessä merkittäviä muutoksia. Itse laajennos sijaitsee pääosin ulkotilassa. Turbiinisuojaalla on oma ilmanvaihto, jonka mitoituksessa huomioidaan turbiinirakennuksen tilaluokitusvaateet, räjähdyskelpoisen seoksen muodostumisen estämiseksi.

### 4.3 Vesijärjestelyt

Voimalaitoksen alueella on olemassa oleva hulevesien keräysjärjestelmä, johon rakennettava ORC-laitos kuuluu. Laitoksen käyttövedet tulevat ja poistuvat voimalaitoksen prosessista putkia pitkin ulkoilmassa. Hulevesien laatua seurataan ympäristöluvan mukaisesti.

## 5. TOIMINTAAN LIITTYVÄT VAARAT JA RISKIT

### 5.1 Riskien arvioinnit

Alueelle on tehty nykyistä toimintaa varten kattavat riskien arvioinnit, jotka on jo huomioitu laitoksen kemikaali-ilmoituksessa ja muussa dokumentaatiossa. Hakemuksessa keskitytään kuvaamaan muutoshankkeen vaaroja ja riskejä.

ORC-laitokselle tehtiin seurausmallinnus merkittävien ja onnettomuusskenaarioiden ja ulkopuolisten seurausten tunnistamiseksi. Tarkempi mallinnusraportti ja analyysitaulukot ovat esitetty liitteenä (Liite 6 ja Liite 8). Mallinnuksessa käytettiin ALOHA-ohjelmistoa (*Areal Locations of Hazardous Atmospheres*), joka on NOAA:n (*National Oceanic and Atmospheric Administration*) ja EPA:n (*U.S. Environmental Protection Agency*) kehittämä sovellus. Se on suunniteltu pelastustoimen käytettäväksi terveydelle uhaksi olevien olosuhteiden paikallistamiseen kemikaalionnettomuuden aikana. Mallinnukset laskettiin kolmeen erilaiseen onnettomuusskenaarioon vuototilanteissa, jotka valittiin edustamaan suurinta painetta, suurinta linjakokoa sekä tehtyjen riskiarvioiden perusteella todennäköisimpiä vuotokohtia prosessissa. Merkittävimmät, epätodennäköisemmät skenaariot konservatiivisella mallinnuksella on esitetty tarkemmin liitteessä (Liite 6) pelastustoiminnan tueksi. Mallinnetut tilanteet ja sääolosuhteet perustuvat Tukesin ohjeisiin Turvallisuus selvitys 22/2021 ja Tuotantolaitosten sijoittaminen, 2025.

**Skenaario:** Vuoto tapahtuu korkeapaine/matalapainepuolen varoventtiilin avautuessa. Vuoto tapahtuu varoventtiilistä, jonka halkaisija on 5 cm ja huomioi laitteiston tilavuuden. Varoventtiili sijaitsee noin 14 metriä maanpinnan yläpuolella. ALOHA:n laskenta ei huomioi vuotokorkeutta.

Isobutaani on ilmaa raskaampi kaasu, joten laskennassa käytettiin ALOHAn "heavy gas model" laskentaa.

Isobutaanille ei ole kuitenkaan saatavilla AEGL- eikä ERPG- (Emergency Response Planning Guideline) arvoja, joten arvioinnissa käytetään muita vastaavia lukuarvoja haitallisten vyöhykkeiden laskemisessa.

Isobutaanin suojelutoimien kriteerien mukaisia arvoja (The Protective Action Criteria, PAC) käytetään vastaavalla tavalla kuin AEGL-arvoja. Isobutaanin PAC -arvot 60 minuutin altistumistilanteille on saatavilla mm. <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/8744>.

- **PAC-1** = 5 500 ppm, lieviä, ohimeneviä terveyshaittoja.
- **PAC-2** = 17 000 ppm, palautumattomia tai muita vakavia terveyshaittoja
- **PAC-3** = 53 000 ppm, hengenvaara tai kuolema

Laitoksen suuonnettomuusvaarojen riskianalyysi tehtiin HAZID-tekniikalla, yhteistyössä laitetoimittajan kanssa. Tarkastelussa huomioitiin merkittävimmät isobutaanin osuudet ja rajapinnat olemassa olevan laitoksen kanssa. Arvoja verrattiin Tukesin Tuotantolaitosten sijoittaminen (2025) -oppaan suosituksiin. Muista potentiaalisia skenaarioita ja tarkempia varautumisia tarkennettiin HAZOP-analyysillä.

Tunnistetut vaaratilanteet ja niiden vaikutukset otetaan myös huomioon suunnittelussa. HAZID-riskianalyysi perustuu työpajatyöskentelyyn avainsanalistan pohjalta. Työpajassa laitos tai sen osa jaetaan sopivan kokosiin noodeihin, ja niihin liittyvät vaarat tunnistetaan ja arvioidaan sekä varautumiset riskeihin tunnistetaan asiantuntijaryhmän toimesta. Tarkastelun riskimatriisi on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 6). Suunnittelun ja lupahakemusten pohjaksi toteutettiin ORC-laitteiston korkeapainepuolelle HAZOP-analyysi maaliskuussa 2026. HAZOP-analyysissä laitos käydään läpi systemaattisesti poikkeamalistan avulla, tunnistetaan poikkeamien seuraukset ilman varautumisia ja arvioidaan riskimatriisin pohjalla. Lisäksi tarkastelussa tunnistetaan olemassa olevat varautumiset ja arvioidaan riskin taso uudestaan varautumisten kanssa, sekä tarvittaessa ehdotetaan lisätoimenpiteitä. Analyysi toteutetaan asiantuntijaryhmätyöskentelynä. Detaljisuunnittelussa laajennetaan koko ORC-laitteiston kattava analyysi vastaavalla metodilla, sekä tarkennetaan alueen tilaluokitusarviota ja syttymislähdearviota.

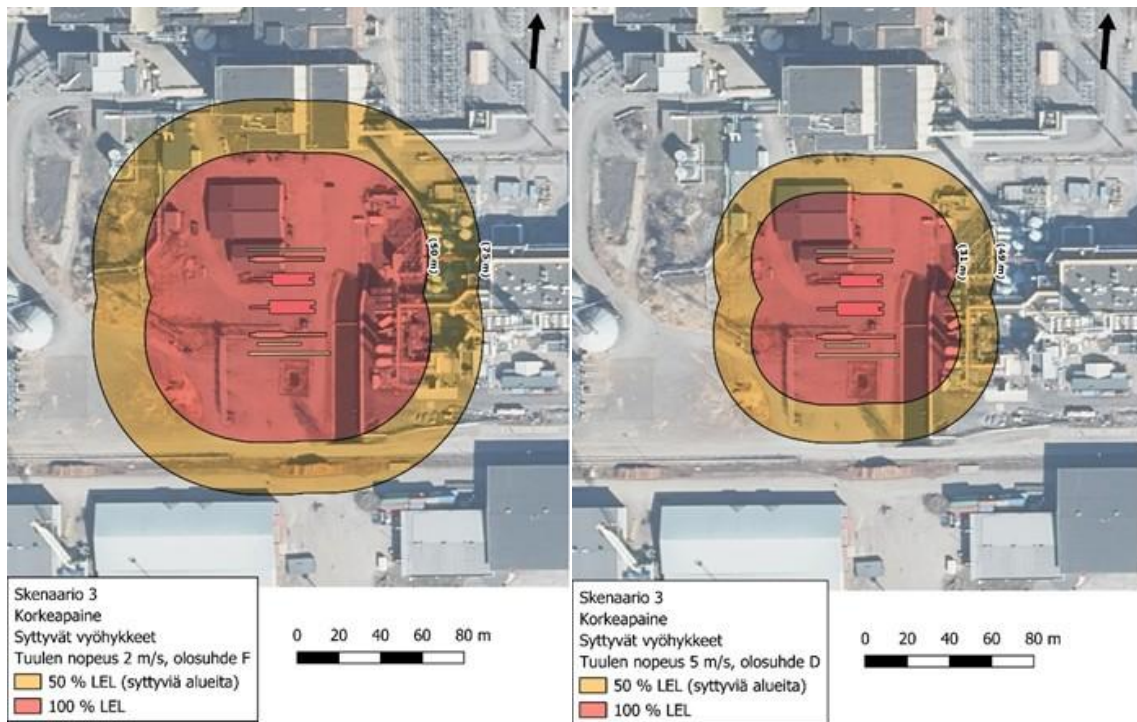
HAZOP-analyysin perusteella kartoitettiin myös laitteiston todennäköisemmät vuotoskenaariot ja varautumisten vaikuttavuus skenaarioissa. Mahdollisia vuotoseurauksia ulkoilmaan tunnistettiin varoventtiilin purkuskenaariona ja mallinnuksessa otettiin huomioon varoventtiilin kautta laitteesta vapautuva tilavuus.

Vakavuus	Ympäristö- vahinko	Henkilövahinko	Laajuus	Mediahuo- mio	Lupa ja lainsäädäntö	Todennäköisyys				
						1	2	3	4	5
						Tilanne tunnettu alalla (tapauksia sattunut)	1 krt. Laitoksen eliniän aikana	Harvemmin kuin kerran vuodessa esiintyvä	Vuositain esiintyvä	Useita kertoja vuodessa
1	Ei havaittava	Ei loukkaantuneita, ei koettua haittaa tai haitta hallittavissa suojavarustein	Päästökohdassa	Ei huomioita	Vaaratilanne, sisäinen poikkeama ilmoitus	Merkityksetön	Merkityksetön	Merkityksetön	Merkityksetön	Vähäinen
2	Hyvin pieni	Selkeä haitta, vaaratilanteita	Tehdasalueella	Ei huomioita	Vaaratilanne, sisäinen poikkeama-ilmoitus	Merkityksetön	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
3	Lyhytaikainen	Loukkaantumisia, työterveyskäynti, ei sairauslomaa	Tehdasalueella / lievä haitta ympäristössä	Alueellinen	Häiriöilmoitus viranomaiselle	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Kohtalainen	Merkittävä
4	Pitkäaikainen, mahdollisesti kunnostus-toimenpiteitä vaativa	Vakavia loukkaantumisia, sairausloma yli 3 vrk	Haittaa ympäristössä	Kansallinen	Häiriöilmoitus, ylitys/rikkomus	Vähäinen	Kohtalainen	Kohtalainen	Merkittävä	Sietämätön
5	Vakava haitta ympäristössä, kunnostus-toimenpiteitä vaativa	Pysyvä vammautuminen tai kuolemantapaus	Vakava haitta ympäristössä	Kansainvälinen	Häiriöilmoitus, ylitys/rikkomus	Kohtalainen	Kohtalainen	Merkittävä	Sietämätön	Sietämätön

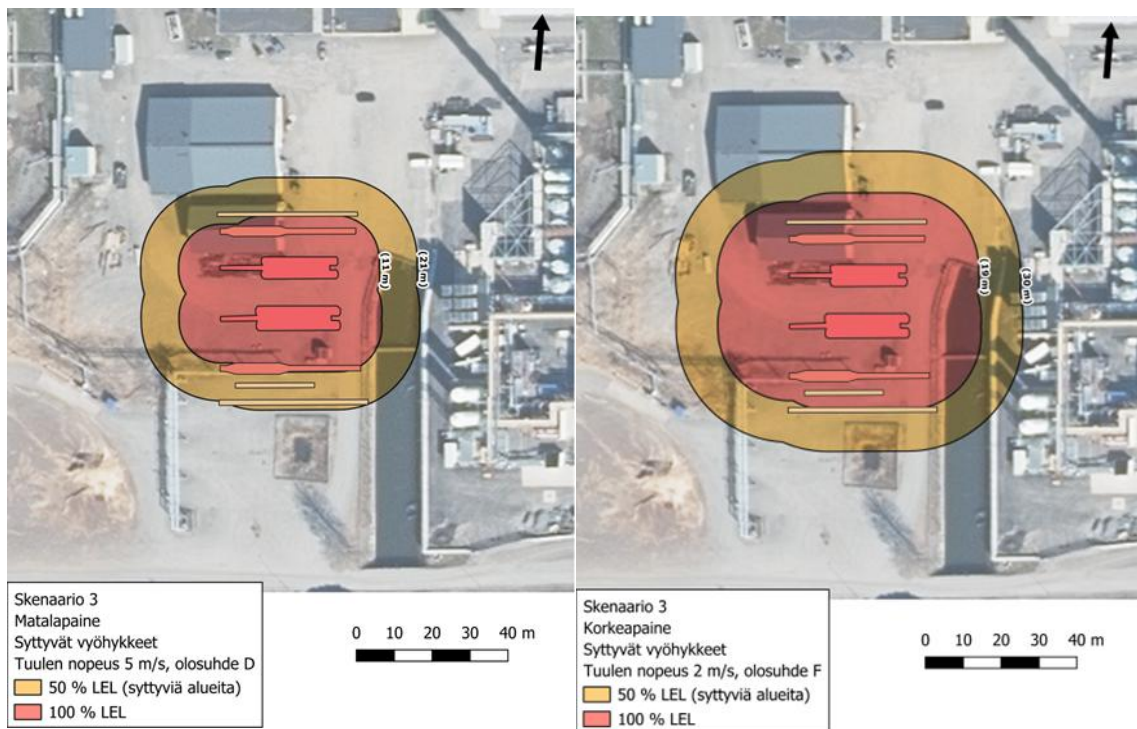
**Kuva 6. Riskianalyysien riskimatriisi suomeksi. HAZOP-tarkastelun riskimatriisissa huomioitiin todennäköisyys logaritmisella asteikolla.**

### 5.1.1 Merkittävimmät tunnistetut riskit ja seurausmallinnustulokset

Vuototilanteissa syttymisherkkiä (100 % LEL) alueita voi muodostua 50 m etäisyydellä vuotopisteestä. Potentiaalisesti syttymisherkkiä (50 % LEL) muodostuu 75 m etäisyydelle asti. Syttymisherkit alueen vuodossa on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 7 ja Kuva 8).

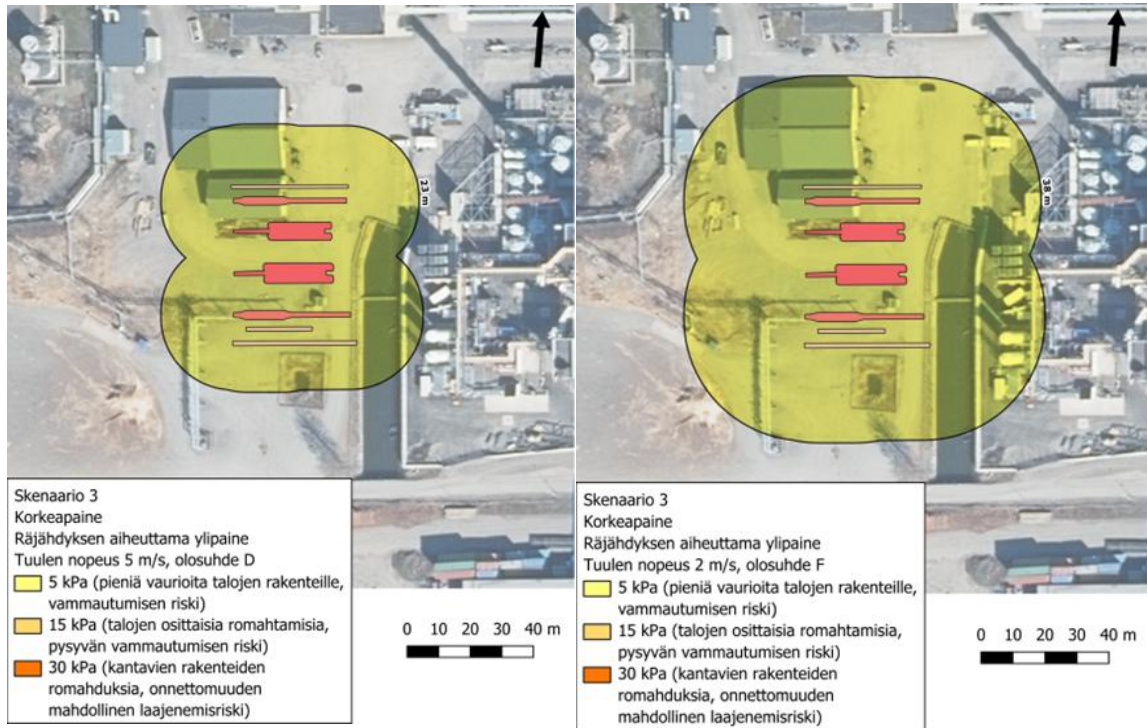


**Kuva 7. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon korkeapainelinjaston ympärille piirretyt syttyvien alueiden etäisyydet isobutaanin haihtuessa.**

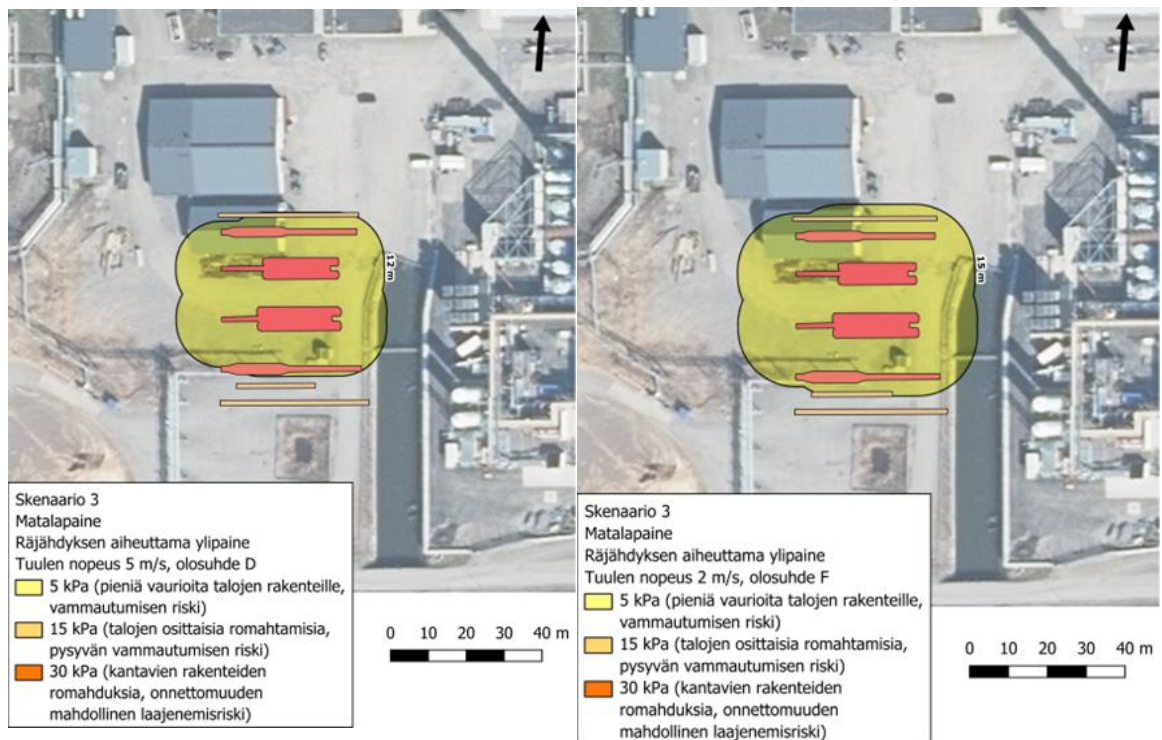


**Kuva 8. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon matalapainelinjaston ympärille piirretyt syttyvien alueiden etäisyydet isobutaanin haihtuessa.**

Jos kipinä tai joku muu ulkoinen lähde sytyttää vuotaneen isobutaanipilven, sitä seuraavasta räjähdyksestä voi aiheutua vähäisiä vammoja tai vaurioita rakennuksille aiheuttavia vaikutuksia 38 etäisyydelle asti. Vakavampia vammoja tai rakennusvaurioita aiheuttavaa räjähdystä ei pääse syntymään. Räjähdystilanteen ylipainevaikutukset on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 9 ja Kuva 10).

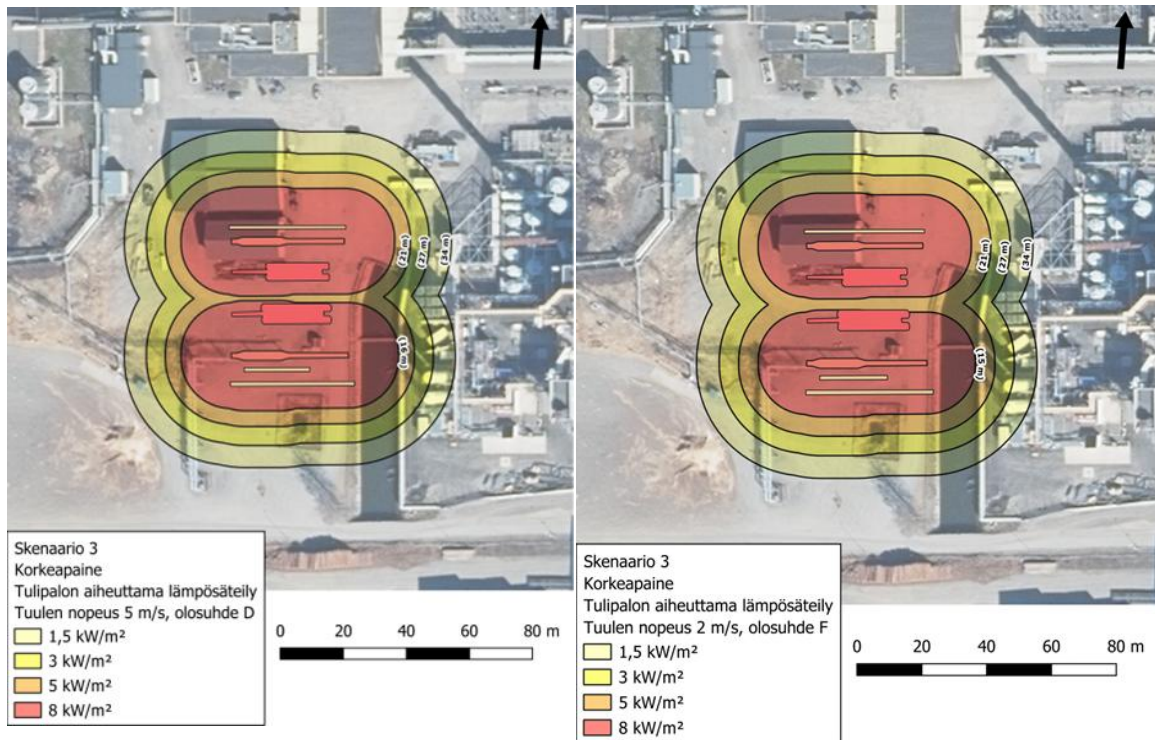


**Kuva 9. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon korkeapainelinjaston ympärille piirretyt 60 s vuodon jälkeisen räjähdysten ylipaineen aiheuttamien vaikutusten etäisyydet.**

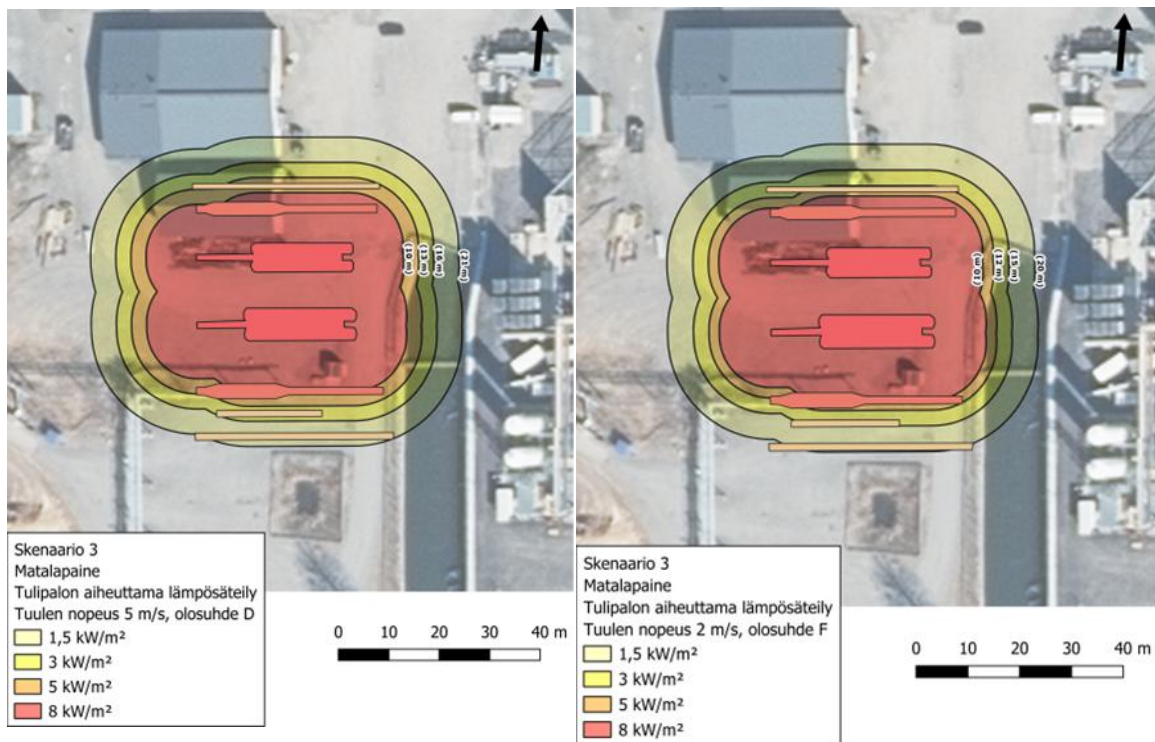


**Kuva 10 Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon matalapainelinjaston ympärille piirretyt 60 s vuodon jälkeisen räjähdysylijännitteen aiheuttamien vaikutusten etäisyydet.**

Tilanteissa, joissa isobutaanivuoto syttyy ja muodostaa soihumaisen tulipalon, yltäisi 15 kW/m<sup>2</sup> lämpösäteilyn vyöhyke vuototilanteen kohdalla enimmillään 16 m etäisyydelle, 8 kW/m<sup>2</sup> 21 m etäisyydelle, 5 kW/m<sup>2</sup> 27 m etäisyydelle ja 3 kW/m<sup>2</sup> 34 m. Tulipalon aiheuttama lämpösäteily on kuvattu alla olevissa kuvissa (Kuva 11 ja Kuva 12).

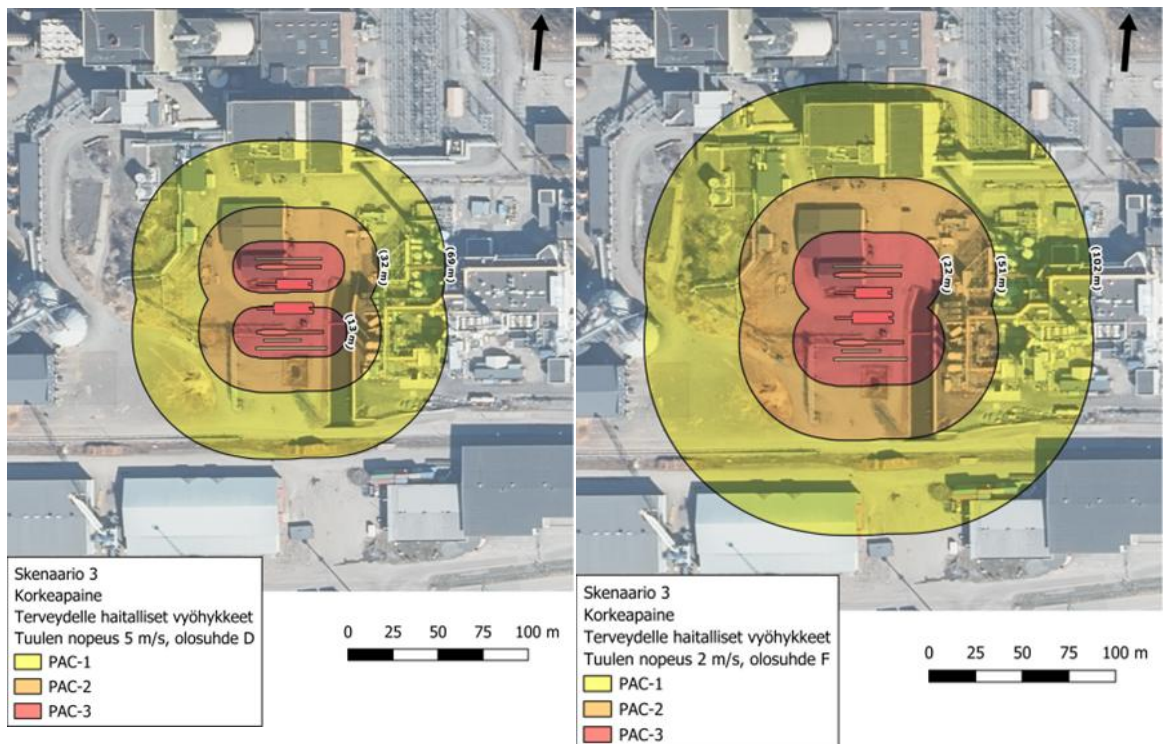


**Kuva 11. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon korkeapainelinjaston ympärille piirretyt lämpösäteilyn tehotasojen etäisyydet isobutaanin palaessa soihtuna varopurkauksesta**

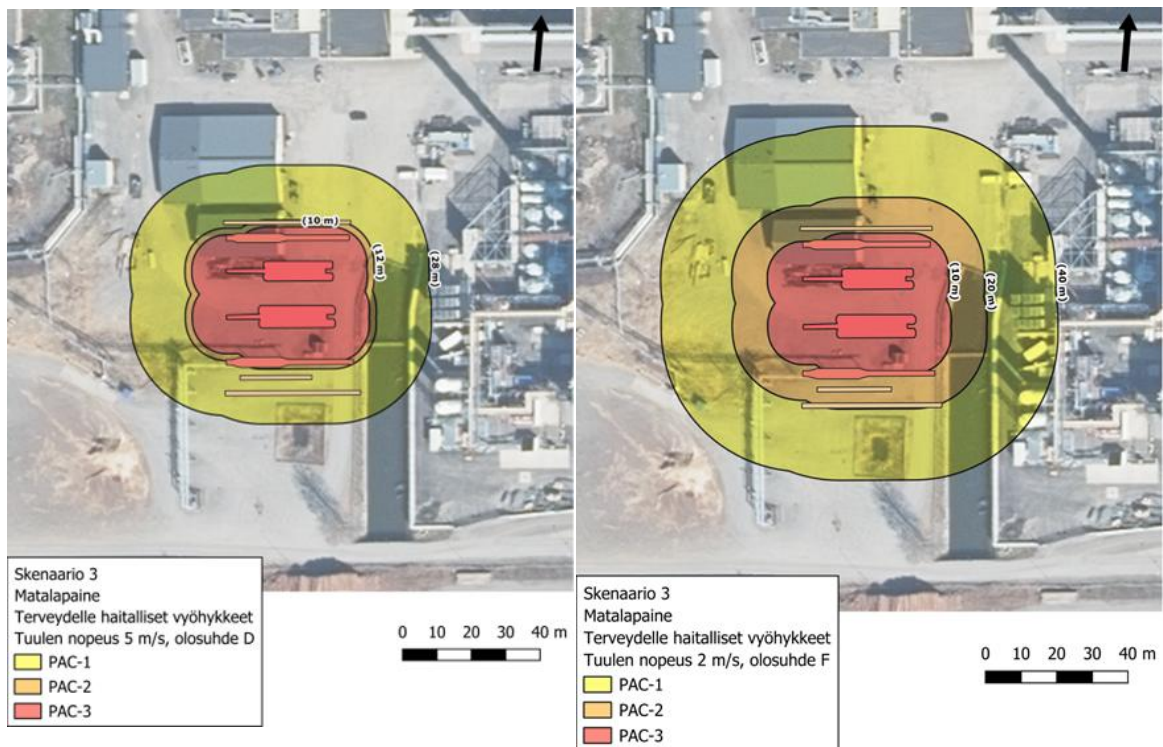


**Kuva 12. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F), tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C. Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon matalapainelinjaston ympärille piirretyt lämpösäteilyn tehotasojen etäisyydet isobutaanin palaessa soihtuna purkauksesta.**

Terveydelle haitallisten vyöhykkeiden arvioinnissa käytettiin PAC-arvoja, koska isobutaanille ei ole AEGL-arvoja ei ole saatavilla. PAC-arvot on annettu 60 minuutin altistumistilanteille, jotka ovat tyypillisesti matalampia kuin lyhytkestoisen altistumisen pitoisuudet. Varoventtiilivuodon tapahtuessa hengenvaarallinen vyöhyke ulottuisi 22 m etäisyydelle ja pysyviä terveyshaittoja aiheuttava 51 m etäisyydelle. Vähäisten terveyshaittojen syntyminen olisi mahdollista 102 m etäisyydellä. Terveydelle vaaralliset vyöhykkeet onnettomuustilanteissa ilman varautumisia on esitetty alla olevissa kuvissa (**Error! Reference source not found.** ja **Error! Reference source not found.**).



**Kuva 13. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon korkeapainelinjaston ympärille piirretyt terveydelle vaaraa aiheuttavien vyöhykkeiden etäisyydet.**



**Kuva 14. Neutraalit olosuhteet (D) (tuulen nopeus 5 m/s ja ilman lämpötila +15 °C) ja stabiilit olosuhteet (F) (tuulen nopeus 2 m/s ja ilman lämpötila +15 °C). Vaasan Voima Oy:n Vaskiluodon voimalaitoksen isobutaanivuodon matalapainelinjaston ympärille piirretyt terveydelle vaaraa aiheuttavien vyöhykkeiden etäisyydet.**

Merkittävimmät riskit ORC-laitoksella liittyvät prosessiturvallisuuteen ja vuotoskenaarioihin. Todennäköisimmät vuotopaikat liittyvät laitteiston laippa- tai putkivuotoihin, tai purkukaluston vaurioon isobutaanin purun aikana. Seurauksena on isobutaanin vuoto ulos, ja mahdollinen syttymä. Isobutaani kaasuuntuu tehokkaasti ulkoilmaan joutuessaan, ja syttymätön vuoto haihtuu hiljalleen ulkoilmaan. Laitteiston painetason vuoksi palo esiintyi mallinnusskenaarioissa pääosin suihkupalona.

HAZID-analyysissä tunnistettiin skenaario, jossa merkittävä suihkupalo ORC-alueella ja sen lämpösäteily voi ulottua laitoksen ulkopuolelle ja aiheuttaa vaaraa viereisille toimijoille. Mallinnuksessa on käytetty laitteiston koko puolikkaan mahdollista inventaaria mahdollisena vuotomääränä ja todellista suurempaa putkipituutta. Analyysissä todettiin suojausina laitteistoon tulevan turva-automaatiota ja venttiileitä, joilla massa voidaan jakaa pienempiin osiin, vähentäen vuotomäärää sekä painetta ja laskien vuototilanteen synnyn todennäköisyyttä. Alueella on kattavat palon- ja vuodonilmaisimet, joilla vuototilanteet voidaan havaita ja torjuntatoimet aloittaa nopeasti. Lisäksi keskusteltiin passiivisten suojaseinien lisäämisestä vähentämään laitoksen ulkopuolelle kohdistuvaa lämpösäteilyä. Paloseinän sijoittelu ja rakenne tarkennetaan suunnittelun edetessä.

Turbiinisuojan ilmanvaihdossa huomioidaan tilaluokituksen vaateet räjähtävän seoksen estämiseksi. Muualla laitoksella avoimen tilan vuoksi merkittäviä ylipainevaikutuksia ei muodostu ympäristöön.

Isobutaanilla ei ole suoraan AEGL arvoja, mutta sen sijaan tarkasteltiin PAC-arvoja. Tuulen voimakkuus vaikuttaa suuresti leviämiseen. Vaskiluodossa ei rannikkosijainnin vuoksi käytännössä esiinny säätyypin 2/F stabiileja olosuhteita, jolloin skenaario ei ole erityisen kuvaava alueelle. Säätyypillä 5/D myrkylliset vaikutukset voivat suuronnettomuustilanteessa ilman varautumisia

ulottua laitosalueen ulkopuolelle PAC-2 tasolla. Mallinnuksessa on käytetty laitteiston koko puolikkaan mahdollista inventaaria mahdollisena vuotomääränä. Analyysissä todettiin käytännössä laitteistoon tulevan turva-automaatiota ja venttiileitä, joilla massa voidaan jakaa pienempiin osiin, vähentäen vuotomäärää sekä painetta ja laskien vuototilanteen todennäköisyyttä.

Tunnistettiin törmäysriskit ja vahingot liikenteen tai ulkopuolisten toimesta laitteistolle. Laitos on aidattu ja kulkua valvotaan kattavasti. Laitteisto suojataan törmäysesteillä. Lisäksi liikennereitit laitoksella suunnitellaan huomioimaan raskas liikenne ja toimitukset.

Prosessiriskianalyysissä tarkasteltiin mahdollisia vikatilanteita prosessissa. Tarkastelussa todettiin prosessin nykyisten suojausten olevan riittäviä, tai tehtiin toimenpide-ehdotuksia suojausten lisäämiseksi riskin laskemiseksi hyväksyttävälle tasolle.

#### 5.1.2 Muiden toimijoiden aiheuttamat vaarat

Voimalaitoksen viereisillä kiinteistöillä toimivat Wärtsilä Smart Technology Hub, Wärtsilä Vaskiluoto Energy Laboratory sekä Vaasan satama, joissa käsitellään merkittäviä määriä vaarallisia kemikaaleja. Toiminnasta on käyty keskusteluja yhteisten toimintatapojen löytämiseksi, tiedotettu toiminnan tulevista muutoksista ja niihin liittyvistä riskeistä. Hakemuksessa on tutustuttu Wärtsilän toimittamaan dominoselvitykseen alueella.

#### 5.2 Riskejä ennaltaehkäisevät toimenpiteet

Alla olevissa kappaleissa on koottu riskejä ennaltaehkäisevät toimenpiteet kategorioittain. Hakemuksessa keskitytään kuvaamaan hankealueen muutoksia ja tunnistettuja toimenpiteitä.

##### 5.2.1 Paloturvallisuus

ORC-laitos sijoitetaan pääosin ulkotilaan. Höyryturbiinilla on suojarakennus. Isobutaani kaasuuntuu nopeasti ilmaan päästyään, jolloin todennäköisimmät paloskenaariot ovat suihkupalo ja humahdus/räjähdykset laitteiston yhteydessä. Avoimella paikalla vuoto pääsee sekoittumana ja leviämään tehokkaasti ilmassa, vähentäen pilven syttymisvaaraa. Palossa ensisijaista on vuodon pysäyttäminen. Nykyisen laitoksen suuntaan kulkevat linjat ovat vesilinjoja, jotka eivät levitä paloa.

Riskianalyysissä tunnistettiin toimenpiteenä suihkupalon torjunnassa passiivisen paloseinän käyttö onnettomuuden laajenemisen estämiseksi.

Alueella on olemassa oleva palovesiverkosto. Laajennoksen vaatima sammutusvalmius tullaan liittämään ensisijaisesti nykyiseen verkkoon. Laitoksen sammutusvesisuunnitelma on esitetty liitteenä (Liite 9).

##### 5.2.2 Ohjeistus ja koulutus

Vaskiluodon voimalaitoksella on määritetty vaadittavat koulutukset ja vaateet eri rooleihin. Uuden laitteiston tarkemmat ohjeistukset tullaan kehittämään laitetoimittajan tietojen perusteella projektin edetessä, ja liittämään nykyisiin ohjeistuksiin ja koulutusvaateisiin.

Henkilöstön perehdytystä on kuvattu laitoksen sisäisessä pelastussuunnitelmassa ja toimintaperiaateasiakirjassa. Laitoksen henkilökunnan perehdytyksessä käytetään ainakin seuraavia toimia:

- alkusammutusharjoitukset

- työturvallisuus- ja tulityökurssit
- ATEX-koulutus
- palopäällikön täsmäkoulutus käyttöhenkilöstölle
- toimittajien laitekoulutukset tarvittaessa
- yhteisharjoitukset pelastuslaitoksen kanssa
- säteilyturvallisuuskoulutus

### 5.2.3 Ennakkohuollon ja kunnossapidon järjestäminen

Voimalaitoksella seurataan laitteiden kuntoa ennakoivasti ja ORC-laitos tullaan liittämään kunnossapidon piiriin. Riskianalyysinä käytetään hyväksi kriittisimpien huoltokohteiden tunnistuksessa.

## 5.3 Onnettomuuksia rajoittavat toimenpiteet

### 5.3.1 Valvonta-, hallinta- ja turvajärjestelmät

ORC-laitteistolla on olemassa erillinen hallintajärjestelmä, sekä turvajärjestelmä. Nämä liitetään voimalaitoksen nykyiseen valvomoon osaksi laitoksen kokonaisuutta. Järjestelmän kattavuus varmistetaan riskiarvioinneilla ja testauksilla.

Voimalaitosalueella on jo aitaus ja kulunvalvonta, uusille toiminnoille ei tule erillistä kulkua.

### 5.3.2 Vuotojen hallinta

Isobutaanin täyttö tapahtuu paikalla olemassa olevalla purkulaatalla, joka on tarkoitettu kemikaalien purkuun. Laitteiston materiaalivalinnoissa huomioidaan prosessin olosuhteet, sekä paikalliset olosuhteet korroosion välttämiseksi. Purkua varten tullaan laatimaan ohjeistus, ja purkutilanteessa paikalla on Vaasan Voiman edustaja valvomassa purkua.

Kaikki tarvittavat kemikaalienkäsittelyalueet sijoitetaan vuotojenhallintajärjestelmän päälle. Vuotojenhallinnan osalta noudatetaan Tukes'in opasta "Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallinta 2019".

### 5.3.3 Sammutus- ja torjuntavalmius

Alueella on olemassa oleva palovesiverkosto. Laajennoksen vaatima sammutusvalmius tullaan liittämään olemassa olevaan verkostoon, joka otetaan tarvittaessa merivedestä. Alueella todennäköisin palotilanne on suihkupalo, jonka sammutus tapahtuu ensisijaisesti vuodon pysäytyksellä. Palotilanteessa esimerkiksi vesiverholla voidaan hallita kaasuvuotoa ja tarvittaessa jäähdyttää rakenteita.

### 5.3.4 Sammutusjätevesien hallinta

Pahin mahdollinen tulipalotilanne laitosalueella olisi hakkeen välivarastointialueen palo, noin 5000 m<sup>3</sup>. Välivarastointialueen pohjamateriaali on asfaltti. Laitoksen palopumppu tuottaa vettä 10 m<sup>3</sup>/min eli 600 m<sup>3</sup>/h. Noin puolet tästä määrästä kastelee hakekasan/höyrysty, kaikki sammutusvesi ei kulkeudu selkeytysaltaaseen. Jos pienemmän altaan tilavuus ei riitä, voi käyttää esim. pumppua johtamaan vettä isompaan viipymäaltaaseen. ORC-järjestelmän myötä laitosalueen merkittävien palotilanne ja mitoitusperuste ei muutu.

Mahdollisen tulipalon sattuessa sammutusvedet johdetaan joko viipymäaltaaseen tai selkeytysaltaaseen riippuen siitä missä palo on. Altaat voidaan sulkea tarpeen vaatiessa, jolloin sammutusvedet eivät pääse hallitsemattomasti mereen. Pelastusviranomaisen kanssa sovitaan altaissa olevien sammutusvesien mittaamisesta, käsittelystä ja johtamisesta mereen.

Viipymäaltaan poistoputki voidaan sulkea henkilökunnan toimesta sulkuläpällä. Viipymäaltaalla on myös toinen sulkukohta hiilikentän länsipuolella meren rannalla. Viipymäaltaan tilavuus on noin 600 m<sup>3</sup>.

Selkeytysaltaan öljynerotuskaivon poistoputki suljetaan pelastuslaitoksen toimesta tarvittaessa. Selkeytysaltaan tilavuus on noin 75 m<sup>3</sup>.

ORC-laitteistoa lähimpänä sammutusjätevesien keräyspaikkana on selkeytysallas. Isobutaani palaa puhtaasti, ja suurimmilta osin pistoliekillä, joka sammutetaan ensisijaisesti katkaisemalla vuoto. Tällöin palosta ei synny suuria määriä saastunutta, kerättävää sammutusjätevettä. Sammutusjätevedet ORC-alueelta johdetaan altaaseen, ja sen venttiili suljetaan palotilanteessa mahdollisesti saastuneen veden pidättämiseksi.

## 6. TOTEUTUS- JA TOIMINTAPERIAATTEET

### 6.1 Toiminnan luvanvaraisuus

Toiminnan laajuuden määritettiin suhdeluvun perusteella olevan turvallisuusselvityslaitos. Nykyisen laitoksen osalta toiminta on pelastuslaitoksen valvonnassa. Säädökset, standardit ja ohjeet

Suunnittelun standardit tarkentuvat toimittajavalinnan yhteydessä. ORC-laitos on tunnettua tekniikkaa, jossa käytetään yleisesti hyväksytyjä laitteita. Lisäksi laitoksen suunnittelussa huomioidaan seuraavat standardit

- 390/2005 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta
- 2014/34/EU ATEX-laitedirektiivi
- 1139/2016 Laki räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
- 1439/2016 Valtioneuvoston asetus räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi tarkoitettujen laitteiden ja suojausjärjestelmien vaatimustenmukaisuudesta
- SFS Käsikirja 59, 2022
- SFS-Käsikirja 604-1 Räjähdysvaaralliset tilat, osa 1.
- IEC-EN 60079-10-1:2021 Räjähdysvaaralliset tilat. Osa 10-1:
- Tilaluokitus. Kaasuräjähdysvaaralliset tilat
- SFS 6000-5-554 Maadoittaminen ja suojaohjeet
- SFS 3350:2025 Palavien nestemäisten kemikaalien varastointi
- Laki pelastustoimen laitteista. Suomen säädöskokoelma 10/2007.
- 379/2011 Pelastuslaki

### 6.2 Perustelut laitoksen sijoitukselle

Vaskiluodon voimalaitos on toiminnassa Vaasan Vaskiluodossa, ja alue on kaavoitettu energianhuollon tai teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (katso kappale 2.3). Toiminta on luonteeltaan ja ominaisuuksiltaan alueelle sopivaa, eikä sen arvioida aiheuttavan

merkittäviä riskejä ympäristöönsä varautumistoimenpiteet huomioiden. Laitoksen laajennos tukee toimintaa, eikä aiheuta merkittäviä riskejä herkkiin kohteisiin. Alueen läheisyydessä on muuta teollista- ja satamatoimintaa, jotka huomioidaan toimintas suunnitelmissa, varautumisessa sekä tiedotuksessa.

### 6.3 Toimintojen sijoittaminen tontilla ja rakennuksessa

Uusi ORC-laitos on sijoitettu omalle alueelleen erillisenä ATEX-alueena, pois muusta voimalaitoksen toiminnasta. Laitteisto on pääosin taivasalla, höyryturbiinilla on suojarakennus. Laitoksen toiminnalle oleellinen purkupaikka sijaitsee laitoksen reunamilla tieyhteyden ääressä, jolloin vältetään ylimääräistä liikennettä muulla laitosalueella. Liikenteessä huomioidaan toimitusten kääntymisvaateet ja varmistetaan pelastuslaitoksen hyökkäysteiden riittävyys hankealueen lähistöllä. Koko voimalaitosalue on aidattu.

### 6.4 Rakennusten ja rakenteiden suojaaminen

ORC-laitos sijaitsee pääosin ulkotilassa. ORC-laitteiston yhteyteen lisätään passiivinen paloseinä estämään merkittävän lämpösäteilyn ulottumista ympäröiviin prosesseihin tai rakennuksiin. Laitteisto on yhtenäinen kokonaisuus, jonka suojaukset tarkentuvat suunnittelun edetessä. Laitteisto suunnitellaan hyväksi havaitun, tunnetun tekniikan perusteella.

### 6.5 Laitteistojen ja laitteiden valinta

ORC-laitos on tunnettua tekniikkaa, jossa käytetään yleisesti hyväksytyjä laitteita ja laitteistoja ja huomioidaan soveltuvien standardien vaateet. Putkien ja täyttöpaikkojen suunnittelussa huomioidaan kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) ja asetuksen (856/2012) vaatimukset Valinnassa huomioidaan ympäröivät olosuhteet ja materiaalien yhteensopivuus.

Painelaitteiden valinnassa ja suunnittelussa noudatetaan painelaitedirektiiviä (2014/68/EU) ja painelaitelakia (1144/2016). Vaarallisten kemikaalien putket suunnitellaan ja valmistetaan painelaitedirektiivin 2014/68/EU mukaisesti vähintään luokan I vaatimustasoa (PED I) vastaavaksi. Laitteet tarkastetaan hyväksytyyn tahon toimesta ennen käyttöönottoa.

Laitesuunnittelun perustana käytetään muun muassa seuraavia standardiluokkia: ASME, TEMA, ANSI, ATEX 2014, Eurocode, ISO 5199, EN10025. Valvontajärjestelmät suunnitellaan IEC ja ISA pohjalta.

### 6.6 Järjestelmät turvallisuuden varmistamiseksi

Kemikaaliturvallisuudessa keskeisellä sijalla on kemikaaleille soveltuvien materiaalien valinta, kattava ennakkohuolto ja henkilöstön koulutus. Laitoksen turvajärjestelmiä on kuvattu kappaleessa 5.4.1. Laitoksen varautumista ja toimintaa poikkeustilanteissa, sekä organisaation ja koulutuksen vaateita sisäisessä pelastussuunnitelmassa.

Laitoksen räjähdysuojasiasiakirjaan päivitettiin alustavat arviot muutoshankkeen räjähdysuojastoimenpiteistä ja tilaluokituskuvista. Asiakirja tullaan päivittämään lopulliseen versioon toteutuksen edetessä, ennen laitoksen käynnistystä. Räjähdysuojasiasiakirja on esitetty Liite 4.

#### 6.7 Sisäinen pelastussuunnitelma

Laitoksella on olemassa sisäinen pelastussuunnitelma, joka päivitetään projektin edetessä ja valmis suunnitelma toimitetaan pelastuslaitokselle ennen laitoksen käynnistystä. Sisäisen pelastussuunnitelman luonnos on esitetty Liite 3.

#### 6.8 Turvallisuusselvitys

Laitokselle on luotu turvallisuusselvitys, joka on esitetty Liite 5.

#### 6.9 Kemikaaliturvallisuuden vastuuhenkilöt

Kemikaaliturvallisuuden ja painelaitteiden vastuuhenkilöt on nimetty ja kuvataan turvallisuusselvityksessä, sekä syötetään sähköisen hakemuksen yhteydessä järjestelmään.

#### 6.10 Toteutuksen hallinta

Vaskiluodon voimalaitoksella on olemassa muutoksenhallinnan periaatteet. Laajennushankkeessa huomioidaan vaikutukset nykyisen laitoksen toimintaan ja päivitetään laitoksen dokumentaatio.

## 7. Lähteet

2025, Turboden: <https://www.turboden.com/products/2463/orc-system> (haettu, 13.8.2025)

2025, Tukes: <https://tukes.fi/tuotantolaitosten-sijoittaminen>





# Vaasan Voima Oy / Vaasan Voima Oy, Vaasa / Liite kemikaaliturvallisuuss lupaun ja -valvontaan - Uusi lupahakemus

Kemikaaliluettelon tunniste 22815

**Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005 (kemikaaliturvallisuuslaki) sekä Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (685/2015) mukainen suhdelukulaskennan tulos:: Turvallisuusselvityslaitos**

Tila: Valmis

Tallennettu: 24.4.2026 12.29.07

## Suhdeluvut vaaraluokittain

Terveydelle vaaralliset aineet	<b>0</b>
Ympäristölle vaaralliset aineet	<b>1,21</b>
Fysikaalisesti vaaralliset aineet	<b>1,34</b>
Muut vaaralliset aineet	<b>0</b>

14 riviä.

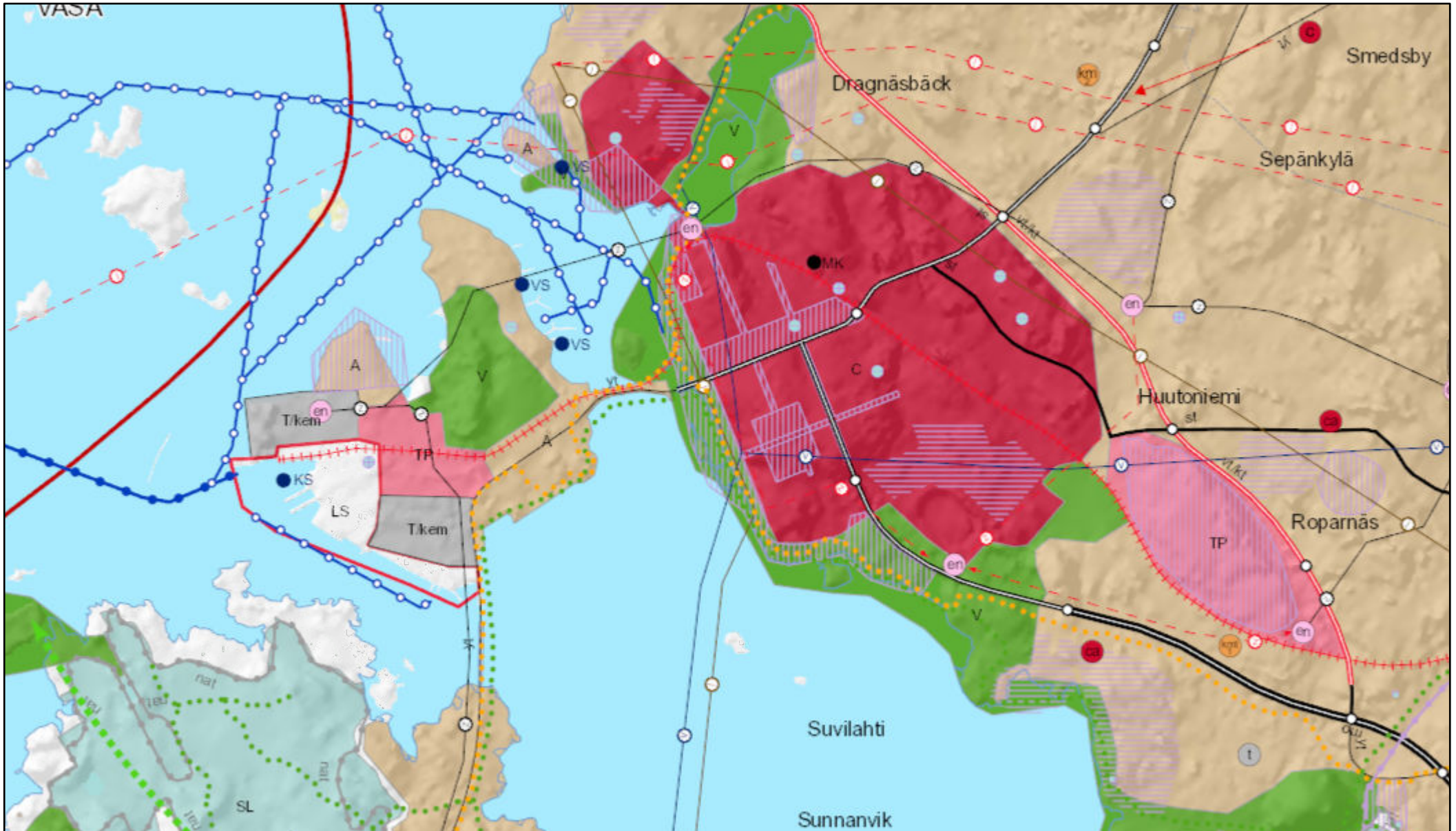
Nimi	Luokitukset	Kemikaalin olomuoto	Varastointitapa	Maksimimäärä laitoksella (tonnia)	Muokattu viimeksi
Raskas polttoöljy 40...420, vähärikkinen; Neste-raskaspolttoöljy LS 40...LS 420 (PORL40,...PORL420, PORLS40...PORLS420); PORLSW	H400 Aquatic Acute 1 H341 Muta. 2 H332 Acute Tox. 4 H350 Carc. 1B H361d Repr. 2 H373 STOT RE 2 H410 Aquatic Chronic 1	Neste	Säiliö	240	20.02.2026 10.39
isobutaani	Press. Gas H220 Flam. Gas 1		Muu Laitteisto maksimi määrä kaasumaisena	50	23.03.2026 15.44
isobutaani	Press. Gas H220 Flam. Gas 1		Muu Laitteisto	65	23.03.2026 15.42
Linde nestekaasu propaani	H280 Press. Gas (Comp.) H220 Flam. Gas 1	Kaasu	Kaasupullo	0,7	20.02.2026 10.38
Polttoöljy; Neste Tempera Polttoöljy; Neste Pro Moottoripolttöljy; MGDMA; DMA Barge; Neste Marine 0.1 Co-processed (DMA)	H332 Acute Tox. 4 H226 Flam. Liq. 3 H304 Asp. Tox. 1 H315 Skin Irrit. 2 H351 Carc. 2 H373 STOT RE 2 H411 Aquatic Chronic 2	Neste	Säiliö	4,6	20.02.2026 10.39
HAPPI	H280 Press. Gas (Comp.) H270 Ox. Gas 1	Kaasu	Kaasupullo	0,2	20.02.2026 10.38
RIKKIHAPPO	H318 Eye Dam. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste	Säiliö	36	20.02.2026 10.39
Natriumhydroksidi (lipeä, kaustinen sooda)	H290 Met. Corr. 1 H314 Skin Corr. 1	Neste	Säiliö	30	20.02.2026 10.39
NORDKALK SL	H335 STOT SE 3 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2	Kiinteä (pulveri)	Säiliö	10	20.02.2026 10.39
POLARTHERM PG 100%	H319 Eye Irrit. 2 H315 Skin Irrit. 2	Neste	Kappaletavara (pakkauskooko enintään 3 m3)	2	20.02.2026 10.39
KEMIRA PIX-105	H290 Met. Corr. 1 H318 Eye Dam. 1 H315 Skin Irrit. 2 H302 Acute Tox. 4	Neste	Kappaletavara (pakkauskooko enintään 3 m3)	1,6	20.02.2026 10.38
AMMONIAKKIVESI 24-24,5%	H412 Aquatic Chronic 3 H335 STOT SE 3 H314 Skin Corr. 1B	Neste	Muu Kanisteri	1,2	20.02.2026 10.38
POLARTHERM EG 100 %	H373 STOT RE 2 H302 Acute Tox. 4	Neste	Kappaletavara (pakkauskooko enintään 3 m3)	1	20.02.2026 10.53
TMT 15	H319 Eye Irrit. 2	Neste	Kappaletavara (pakkauskooko enintään 3 m3)	1	20.02.2026 10.40

14 riviä.





# Pohjanmaan maakuntakaava 2040



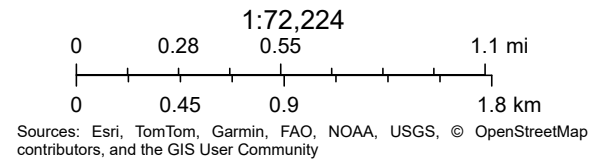
3/27/2026, 4:52:30 PM

## Objektsbeteckningar - Kohdemerkinnät

- ☐ Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen - Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue
- ☐ Skyddad naturtyp - Suojeltu luontotyyppi
- Område för centrumfunktioner - Keskustatoimintojen alue
- Område för centrumfunktioner, centrum med närservice - Keskustatoimintojen alue, lähipalvelukeskus
- Område för service - Palvelujen alue
- Område för arbetsplatser - Työpaikka-alue
- Industri- och lagerområde - Teollisuus- ja varastoalue
- Område för cirkulär ekonomi - Kiertotalousalue
- Avlopprensingsverk - Jätevedenpuhdistamo
- Stor transformatorstation - Suurmuuntamoasema
- Område för energiförsörjning - Energihuollon alue
- Skjutbana - Ampumarata
- ▲ Rekreatiions-/turisobjekt - Virkistys-/matkailukohte
- Stor detaljhandelsenhet - Vähittäiskaupan suuryksikkö
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Resecentrum - Matkakeskus
- Anslutningsstation för kollektivtrafik - Julkisen liikenteen liityntäasema
- Logistikområde, -center eller trafikterminal - Logistikka-alue, -keskus tai
- Båthamn - Venesatama

- Stor detaljhandelsenhet - Vähittäiskaupan suuryksikkö
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Resecentrum - Matkakeskus
- Anslutningsstation för kollektivtrafik - Julkisen liikenteen liityntäasema
- Logistikområde, -center eller trafikterminal - Logistikka-alue, -keskus tai
- Båthamn - Venesatama

- Stor detaljhandelsenhet - Vähittäiskaupan suuryksikkö
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Stor detaljhandelsenhet för utrymmeskrävande specialvaruhandel - Paljon tilaa vaativan
- Resecentrum - Matkakeskus
- Anslutningsstation för kollektivtrafik - Julkisen liikenteen liityntäasema
- Logistikområde, -center eller trafikterminal - Logistikka-alue, -keskus tai
- Båthamn - Venesatama





# SAFETY DATA SHEET

Page : 1/13

Revised edition no : 6.0

Revision date : 2024-02-02

Supersedes version of : 2023-02-20

## Isobutane

**NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

#### 1.1. Product identifier

Trade name : Isobutane, Isobutane N25  
SDS no : NOAL\_0075  
Other means of identification : Isobutane  
CAS-No. : 75-28-5  
EC-No. : 200-857-2  
EC Index-No. : 601-004-00-0  
REACH registration No : 01-2119485395-27  
Chemical formula : C4H10 / (CH3)2CHCH3

#### 1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Relevant identified uses : Industrial and professional uses. Perform risk assessment prior to use.  
Test gas/Calibration gas.  
Laboratory use.  
Chemical reaction / Synthesis.  
Contact supplier for more information on uses.

Uses advised against : Consumer use.  
Uses other than those listed above are not supported, contact your supplier for more information on other uses.

#### 1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

##### Company identification

##### Supplier

AIR LIQUIDE GAS AB  
Pulpetgatan 20  
215 37 Malmö - SWEDEN  
T +46 40 38 10 00  
[info.sweden@airliquide.com](mailto:info.sweden@airliquide.com)

E-Mail address (competent person) : eunordic-sds@airliquide.com

#### 1.4. Emergency telephone number

Emergency telephone number : 112  
Availability  
(24 / 7)

Country	Organisation/Company	Address	Emergency number	Comment
Germany	Giftnotruf Erfurt Gemeinsames Giftinformationszentrum der Länder Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen, c/o HELIOS Klinikum Erfurt	Nordhäuser Straße 74 99089 Erfurt	+49 (0) 361 730 730	

### SECTION 2: Hazards identification

#### 2.1. Classification of the substance or mixture

##### Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Physical hazards Flammable gases, Category 1A H220  
Gases under pressure : Liquefied gas H280

## Isobutane

### NOAL\_0075

Country : SE / Language : EN

### 2.2. Label elements

#### Labelling according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]

Hazard pictograms (CLP) :



GHS02

GHS04

Signal word (CLP) :

Danger

Hazard statements (CLP) :

H220 - Extremely flammable gas.

H280 - Contains gas under pressure; may explode if heated.

Precautionary statements (CLP) :

- Prevention :

P210 - Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources.

No smoking.

P210 - Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources.

No smoking.

- Response :

P377 - Leaking gas fire: Do not extinguish, unless leak can be stopped safely.

P381 - In case of leakage, eliminate all ignition sources.

P381 - In case of leakage, eliminate all ignition sources.

- Storage :

P403 - Store in a well-ventilated place.

P410+P403 - Protect from sunlight. Store in a well-ventilated place.

### 2.3. Other hazards

Contact with liquid may cause cold burns/frostbite.

Not classified as PBT or vPvB.

The substance/mixture has no endocrine disrupting properties.

## SECTION 3: Composition/information on ingredients

### 3.1. Substances

Name	Product identifier	Composition [V-%]:	Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]
Isobutane	CAS-No.: 75-28-5 EC-No.: 200-857-2 EC Index-No.: 601-004-00-0 REACH registration No: 01-2119485395-27	100	Flam. Gas 1A, H220 Press. Gas (Liq.), H280

*Contains no other components or impurities which will influence the classification of the product.*

### 3.2. Mixtures

Not established.

## SECTION 4: First aid measures

### 4.1. Description of first aid measures

- Inhalation :

Remove victim to uncontaminated area wearing self contained breathing apparatus. Keep victim warm and rested. Call a doctor. Perform cardiopulmonary resuscitation if breathing stopped.

- Skin contact :

In case of frostbite spray with water for at least 15 minutes. Apply a sterile dressing. Obtain medical assistance.

- Eye contact :

Immediately flush eyes thoroughly with water for at least 15 minutes.

- Ingestion :

Ingestion is not considered a potential route of exposure.

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

**4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed**

See section 11.

**4.3. Indication of any immediate medical attention and special treatment needed**

None.

**SECTION 5: Firefighting measures****5.1. Extinguishing media**

- Suitable extinguishing media : Water spray or fog.  
Dry powder.
- Unsuitable extinguishing media : Carbon dioxide.  
Do not use water jet to extinguish.

**5.2. Special hazards arising from the substance or mixture**

- Specific hazards : Exposure to fire may cause containers to rupture/explode.
- Hazardous combustion products : Carbon monoxide.

**5.3. Advice for firefighters**

- Specific methods : Use fire control measures appropriate for the surrounding fire. Exposure to fire and heat radiation may cause gas receptacles to rupture. Cool endangered receptacles with water spray jet from a protected position. Prevent water used in emergency cases from entering sewers and drainage systems.  
If possible, stop flow of product.  
Use water spray or fog to knock down fire fumes if possible.  
Do not extinguish a leaking gas flame unless absolutely necessary. Spontaneous/explosive re-ignition may occur. Extinguish any other fire.  
Move containers away from the fire area if this can be done without risk.
- Special protective equipment for fire fighters : In confined space use self-contained breathing apparatus.  
Standard protective clothing and equipment (Self Contained Breathing Apparatus) for fire fighters.  
Standard EN 137 - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask.  
Standard EN 469 - Protective clothing for firefighters. Standard - EN 659: Protective gloves for firefighters.

**SECTION 6: Accidental release measures****6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures**

- For non-emergency personnel : Act in accordance with local emergency plan.  
Prevent from entering sewers, basements and workpits, or any place where its accumulation can be dangerous.  
Stay upwind.  
See section 8 of the SDS for more information on personal protective equipment
- For emergency responders : See section 5.3 of the SDS for more information.

**6.2. Environmental precautions**

Try to stop release.

**6.3. Methods and material for containment and cleaning up**

Keep area evacuated and free from ignition sources until any spilled liquid has evaporated (ground free from frost).

**6.4. Reference to other sections**

See also sections 8 and 13.

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

**SECTION 7: Handling and storage****7.1. Precautions for safe handling**

Safe use of the product

: Do not breathe gas.  
Avoid release of product into atmosphere.  
The product must be handled in accordance with good industrial hygiene and safety procedures.  
Only experienced and properly instructed persons should handle gases under pressure.  
Consider pressure relief device(s) in gas installations.  
Ensure the complete gas system was (or is regularly) checked for leaks before use.  
Do not smoke while handling product.  
Use only properly specified equipment which is suitable for this product, its supply pressure and temperature. Contact your gas supplier if in doubt.  
Avoid suck back of water, acid and alkalis.  
Assess the risk of potentially explosive atmospheres and the need for explosion-proof equipment.  
Purge air from system before introducing gas.  
Take precautionary measures against static discharge.  
Keep away from ignition sources (including static discharges).  
Consider the use of only non-sparking tools.  
Ensure equipment is adequately earthed.

Safe handling of the gas receptacle

: Refer to supplier's container handling instructions.  
Do not allow backfeed into the container.  
Protect containers from physical damage; do not drag, roll, slide or drop.  
When moving cylinders, even for short distances, use a cart (trolley, hand truck, etc.) designed to transport cylinders.  
Leave valve protection caps in place until the container has been secured against either a wall or bench or placed in a container stand and is ready for use.  
If user experiences any difficulty operating valve discontinue use and contact supplier.  
Never attempt to repair or modify container valves or safety relief devices.  
Damaged valves should be reported immediately to the supplier.  
Keep container valve outlets clean and free from contaminants particularly oil and water.  
Replace valve outlet caps or plugs and container caps where supplied as soon as container is disconnected from equipment.  
Close container valve after each use and when empty, even if still connected to equipment.  
Never attempt to transfer gases from one cylinder/container to another.  
Never use direct flame or electrical heating devices to raise the pressure of a container.  
Do not remove or deface labels provided by the supplier for the identification of the content of the container.  
Suck back of water into the container must be prevented.  
Open valve slowly to avoid pressure shock.

**7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities**

Observe all regulations and local requirements regarding storage of containers.  
Containers should not be stored in conditions likely to encourage corrosion.  
Container valve guards or caps should be in place.  
Containers should be stored in the vertical position and properly secured to prevent them from falling over.  
Stored containers should be periodically checked for general condition and leakage.  
Keep container below 50°C in a well ventilated place.  
Store containers in location free from fire risk and away from sources of heat and ignition.  
Keep away from combustible materials.  
Segregate from oxidant gases and other oxidants in store.  
All electrical equipment in the storage areas should be compatible with the risk of a potentially explosive atmosphere.

**7.3. Specific end use(s)**

None.

## Isobutane

### NOAL\_0075

Country : SE / Language : EN

### SECTION 8: Exposure controls/personal protection

#### 8.1. Control parameters

Isobutane (75-28-5)	
<b>Austria - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	Butan (beide Isomeren): Isobutan (R 600a)
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK (OEL TWA) [ppm]	800 ppm
MAK (OEL STEL)	3800 mg/m <sup>3</sup>
MAK (OEL STEL) [ppm]	1600 ppm
<b>Belgium - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	Hydrocarbures aliphatiques sous forme gazeuse : (Alcanes C1-C4) # Alifatische koolwaterstoffen in gas-vorm : Alkanen (C1-C4)
OEL TWA [ppm]	1000 ppm
<b>Estonia - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	Isobutaan (2-metüülpropaan)
OEL TWA	1900 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA [ppm]	800 ppm
<b>Finland - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	i-Butaani (2-Metyylipropaani)
HTP (OEL TWA) [2]	800 ppm
HTP (OEL STEL) [ppm]	1000 ppm
<b>Germany - Occupational Exposure Limits (TRGS 900)</b>	
Local name	Isobutan
AGW (OEL TWA) [1]	2400 mg/m <sup>3</sup>
AGW (OEL TWA) [2]	1000 ppm
Remark	DFG
<b>Slovenia - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	izobutan
OEL TWA	2400 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA [ppm]	1000 ppm
OEL STEL	9600 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL [ppm]	4000 ppm
<b>Switzerland - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	iso-Butan
MAK (OEL TWA) [1]	1900 mg/m <sup>3</sup>

## Isobutane

### NOAL\_0075

Country : SE / Language : EN

MAK (OEL TWA) [2]	800 ppm
KZGW (OEL STEL)	7600 mg/m <sup>3</sup>
KZGW (OEL STEL) [ppm]	3200 ppm
Remark	ZNS <sup>KT</sup>
<b>USA - ACGIH - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	Butane, all isomers
ACGIH OEL STEL [ppm]	1000 ppm
Remark (ACGIH)	CNS impair

### Isobutane (75-28-5)

#### Austria - Occupational Exposure Limits

Local name	Butan (beide Isomeren): Isobutan (R 600a)
MAK (mg/m <sup>3</sup> )	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK (OEL TWA) [ppm]	800 ppm
MAK (OEL STEL)	3800 mg/m <sup>3</sup>
MAK (OEL STEL) [ppm]	1600 ppm

#### Belgium - Occupational Exposure Limits

Local name	Hydrocarbures aliphatiques sous forme gazeuse : (Alcanes C1-C4) # Alifatische koolwaterstoffen in gas-vorm : Alkanen (C1-C4)
OEL TWA [ppm]	1000 ppm

#### Estonia - Occupational Exposure Limits

Local name	Isobutaan (2-metüülpropaan)
OEL TWA	1900 mg/m <sup>3</sup>
OEL TWA [ppm]	800 ppm

#### Finland - Occupational Exposure Limits

Local name	i-Butaani (2-Metyylipropaani)
HTP (OEL TWA) [2]	800 ppm
HTP (OEL STEL) [ppm]	1000 ppm

#### Germany - Occupational Exposure Limits (TRGS 900)

Local name	Isobutan
AGW (OEL TWA) [1]	2400 mg/m <sup>3</sup>
AGW (OEL TWA) [2]	1000 ppm
Remark	DFG

#### Slovenia - Occupational Exposure Limits

Local name	izobutan
OEL TWA	2400 mg/m <sup>3</sup>

## Isobutane

### NOAL\_0075

Country : SE / Language : EN

OEL TWA [ppm]	1000 ppm
OEL STEL	9600 mg/m <sup>3</sup>
OEL STEL [ppm]	4000 ppm
<b>Switzerland - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	iso-Butan
MAK (OEL TWA) [1]	1900 mg/m <sup>3</sup>
MAK (OEL TWA) [2]	800 ppm
KZGW (OEL STEL)	7600 mg/m <sup>3</sup>
KZGW (OEL STEL) [ppm]	3200 ppm
Remark	ZNS <sup>KT</sup>
<b>USA - ACGIH - Occupational Exposure Limits</b>	
Local name	Butane, all isomers
ACGIH OEL STEL [ppm]	1000 ppm
Remark (ACGIH)	CNS impair

DNEL (Derived-No Effect Level) : None established.

PNEC (Predicted No-Effect Concentration) : None established.

## **8.2. Exposure controls**

### **8.2.1. Appropriate engineering controls**

Provide adequate general and local exhaust ventilation.  
 Product to be handled in a closed system.  
 Systems under pressure should be regularly checked for leakages.  
 Ensure exposure is below occupational exposure limits (where available).  
 Gas detectors should be used when flammable gases/vapours may be released.  
 Consider the use of a work permit system e.g. for maintenance activities.

### **8.2.2. Individual protection measures, e.g. personal protective equipment**

A risk assessment should be conducted and documented in each work area to assess the risks related to the use of the product and to select the PPE that matches the relevant risk.  
 The following recommendations should be considered:

PPE compliant to the recommended EN/ISO standards should be selected.

- Eye/face protection : Wear goggles when transfilling or breaking transfer connections.  
 Standard EN 166 - Personal eye-protection - specifications.
- Skin protection
  - Hand protection : Wear working gloves when handling gas containers.  
 Standard EN 388 - Protective gloves against mechanical risk, performance level 1 or higher.  
 Wear cold insulating gloves when transfilling or breaking transfer connections.  
 Standard EN 511 - Cold insulating gloves.
  - Other : Consider the use of flame resistant anti-static safety clothing.  
 Standard EN ISO 14116 - Limited flame spread materials.  
 Standard EN 1149-5 - Protective clothing: Electrostatic properties.  
 Wear safety shoes while handling containers.  
 Standard EN ISO 20345 - Personal protective equipment - Safety footwear.

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

- Respiratory protection : Gas filters may be used if all surrounding conditions e.g. type and concentration of the contaminant(s) and duration of use are known.  
Use gas filters with full face mask, where exposure limits may be exceeded for a short-term period, e.g. connecting or disconnecting containers.  
Recommended: Filter AX (brown).  
Gas filters do not protect against oxygen deficiency.  
Standard EN 14387 - Gas filter(s), combined filter(s) and standard EN136, full face masks .  
Self contained breathing apparatus is recommended, where unknown exposure may be expected, e.g. during maintenance activities on installation systems.
- Thermal hazards : None in addition to the above sections.

**8.2.3. Environmental exposure controls**

Refer to local regulations for restriction of emissions to the atmosphere. See section 13 for specific methods for waste gas treatment.

**SECTION 9: Physical and chemical properties****9.1. Information on basic physical and chemical properties**

Appearance	
- Physical state at 20°C / 101.3kPa	: Gas
- Colour	: Colourless.
Odour	: Stenchant often added. Sweetish. Poor warning properties at low concentrations. Odour threshold is subjective and inadequate to warn of overexposure.
pH	: Not applicable for gases and gas mixtures.
Melting point / Freezing point	: -159 °C -159 °C
Boiling point	: -12 °C
Flash point	: Not applicable for gases and gas mixtures.
Flammability	: Extremely flammable gas
Explosive limits	: 1.5 – 9.4 vol %
Lower explosion limit	: Not available
Upper explosion limit	: Not available
Vapour pressure [20°C]	: 3 bar(a)
Vapour pressure [50°C]	: 6.9 bar(a)
Density	: Not applicable
Vapour density	: Not applicable for gases and gas mixtures.
Relative density, liquid (water=1)	: 0.59
Relative density, gas (air=1)	: 2
Water solubility	: 54 mg/l
Partition coefficient n-octanol/water (Log Kow)	: 2.76
Auto-ignition temperature	: 460 °C
Decomposition temperature	: Not applicable.
Viscosity, kinematic	: No reliable data available.
Particle characteristics	: Not applicable for gases and gas mixtures.

**9.2. Other information****9.2.1. Information with regard to physical hazard classes**

Explosive properties	: Not applicable.
Oxidising properties	: Not applicable.
Tci	: 3.4 %
Critical temperature [°C]	: 135 °C

**9.2.2. Other safety characteristics**

Molar mass	: 58 g/mol
Evaporation rate	: Not applicable for gases and gas mixtures.
Gas group	: Press. Gas (Liq.)

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

Other data : Gas/vapour heavier than air. May accumulate in confined spaces, particularly at or below ground level.

**SECTION 10: Stability and reactivity****10.1. Reactivity**

No reactivity hazard other than the effects described in sub-sections below.

**10.2. Chemical stability**

Stable under normal conditions.

**10.3. Possibility of hazardous reactions**

None.

Can form explosive mixture with air.

May react violently with oxidants.

Reactivity : This mixture contains components with the following reactivity : Can form explosive mixture with air. May react violently with oxidants.

**10.4. Conditions to avoid**

Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.

Avoid moisture in installation systems.

**10.5. Incompatible materials**

Air, Oxidisers.

For additional information on compatibility refer to ISO 11114.

**10.6. Hazardous decomposition products**

Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

**SECTION 11: Toxicological information****11.1. Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008**

**Acute toxicity** : Toxicological effects not expected from this product if occupational exposure limit values are not exceeded.

**Skin corrosion/irritation** : No known effects from this product.

**Serious eye damage/irritation** : No known effects from this product.

**Respiratory or skin sensitisation** : No known effects from this product.

**Germ cell mutagenicity** : No known effects from this product.

**Carcinogenicity** : No known effects from this product.

**Toxic for reproduction : Fertility** : No known effects from this product.

**Toxic for reproduction : unborn child** : No known effects from this product.

**STOT-single exposure** : No known effects from this product.

**STOT-repeated exposure** : No known effects from this product.

**Aspiration hazard** : Not applicable for gases and gas mixtures.

**11.2. Information on other hazards**

Other information : The substance/mixture has no endocrine disrupting properties.

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

**SECTION 12: Ecological information****12.1. Toxicity**

Assessment	: Classification criteria are not met.
EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	: 16.3 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	: 8.6 mg/l
LC50 96 h - Fish [mg/l]	: 28 mg/l

**Isobutane (75-28-5)**

EC50 48h - Daphnia magna [mg/l]	16.3 mg/l
EC50 72h - Algae [mg/l]	8.6 mg/l
LC50 96 h - Fish [mg/l]	28 mg/l

**12.2. Persistence and degradability**

Assessment	: The substance is readily biodegradable. Unlikely to persist.
------------	--

**12.3. Bioaccumulative potential**

Assessment	: Not expected to bioaccumulate due to the low log Kow (log Kow < 4). See section 9.
------------	---

**12.4. Mobility in soil**

Assessment	: Because of its high volatility, the product is unlikely to cause ground or water pollution. Partition into soil is unlikely.
------------	---

**12.5. Results of PBT and vPvB assessment**

Assessment	: Not classified as PBT or vPvB.
------------	----------------------------------

**12.6. Endocrine disrupting properties**

The substance/mixture has no endocrine disrupting properties.

**12.7. Other adverse effects**

Other adverse effects	: No known effects from this product.
Effect on the ozone layer	: None.
Global warming potential [CO <sub>2</sub> =1]	: 3
Effect on global warming	: Contains greenhouse gas(es). When discharged in large quantities may contribute to the greenhouse effect.

**SECTION 13: Disposal considerations****13.1. Waste treatment methods**

Contact supplier if guidance is required.  
Do not discharge into areas where there is a risk of forming an explosive mixture with air.  
Waste gas should be flared through a suitable burner with flash back arrestor.  
Do not discharge into any place where its accumulation could be dangerous.  
Ensure that the emission levels from local regulations or operating permits are not exceeded.  
Refer to the EIGA code of practice Doc.30 "Disposal of Gases", downloadable at <http://www.eiga.org> for more guidance on suitable disposal methods.  
Return unused product in original container to supplier.

List of hazardous waste codes (from Commission Decision 2000/532/EC as amended)	: 16 05 04 *: Gases in pressure containers (including halons) containing hazardous substances.
---	--

	<b>SAFETY DATA SHEET</b>	Page : 11/13
		Revised edition no : 6.0
		Revision date : 2024-02-02
		Supersedes version of : 2023-02-20
<b>Isobutane</b>		<b>NOAL_0075</b>
		Country : SE / Language : EN

**13.2. Additional information**

External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

**SECTION 14: Transport information**

**14.1. UN number or ID number**

In accordance with ADR / RID / IMDG / IATA / ADN

UN-No. : 1969

**14.2. UN proper shipping name**

Transport by road/rail (ADR/RID) : ISOBUTANE

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR) : Isobutane

Transport by sea (IMDG) : ISOBUTANE

**14.3. Transport hazard class(es)**

Labelling :



2.1 : Flammable gases.

**Transport by road/rail (ADR/RID)**

Class : 2

Classification code : 2F

Hazard identification number : 23

Tunnel Restriction : B/D - Tank carriage: Passage forbidden through tunnels of category B, C, D and E. Other carriage: Passage forbidden through tunnels of category D and E

**Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR)**

Class / Div. (Sub. risk(s)) : 2.1

**Transport by sea (IMDG)**

Class / Div. (Sub. risk(s)) : 2.1

Emergency Schedule (EmS) - Fire : F-D

Emergency Schedule (EmS) - Spillage : S-U

**14.4. Packing group**

Transport by road/rail (ADR/RID) : Not established.

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR) : Not established.

Transport by sea (IMDG) : Not established.

**14.5. Environmental hazards**

Transport by road/rail (ADR/RID) : None.

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR) : None.

Transport by sea (IMDG) : None.

**14.6. Special precautions for user**

**Packing Instruction(s)**

Transport by road/rail (ADR/RID) : P200

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR)

Passenger and Cargo Aircraft : Forbidden.

Cargo Aircraft only : 200.

Transport by sea (IMDG) : P200

**Isobutane****NOAL\_0075**

Country : SE / Language : EN

Special transport precautions : Avoid transport on vehicles where the load space is not separated from the driver's compartment.  
Ensure vehicle driver is aware of the potential hazards of the load and knows what to do in the event of an accident or an emergency.  
Before transporting product containers:  
- Ensure there is adequate ventilation.  
- Ensure that containers are firmly secured.  
- Ensure valve is closed and not leaking.  
- Ensure valve outlet cap nut or plug (where provided) is correctly fitted.  
- Ensure valve protection device (where provided) is correctly fitted.

**14.7. Maritime transport in bulk according to IMO instruments**

Not applicable.

**SECTION 15: Regulatory information****15.1. Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture****EU-Regulations**

Restrictions on use : None.  
National legislation : Ensure all national/local regulations are observed.  
Seveso Directive : 2012/18/EU (Seveso III) : Listed.  
Covered.

**National regulations**

Ensure all national/local regulations are observed.

**Germany**

Water hazard class (WGK) : WGK nwg, Non-hazardous to water (Classification according to AwSV)  
National Rules and Recommendations : [German regulations] BetriebssicherheitsV mit TRBSen insbesondere TRBS 3145 / TRGS 725 Ortsbewegliche Druckgasbehälter", TRBS 2141, BGR Regel 500 Teil 2.33: "Umgang mit Gasen", GefahrstoffV mit Technischen Regeln Gefährliche Stoffe TRGS insbesondere TRGS 407 "Tätigkeiten mit Gasen - Gefährdungsbeurteilung", TRGS 400, 500, 510, 900." BGR 104, TRBS 2152.

**Netherlands**

SZW-lijst van kankerverwekkende stoffen : The substance is not listed  
SZW-lijst van mutagene stoffen : The substance is not listed  
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Borstvoeding : The substance is not listed  
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Vruchtbaarheid : The substance is not listed  
SZW-lijst van reprotoxische stoffen – Ontwikkeling : The substance is not listed

**Denmark**

Danish National Regulations : Young people below the age of 18 years are not allowed to use the product

**15.2. Chemical safety assessment**

A CSA has been carried out.

**SECTION 16: Other information**

Indication of changes : Safety data sheet in accordance with commission regulation (EU) No 2020/878.

Section	Changed item	Change	Comments
1.3	Company	Modified	Version 6.0. New address in Sweden. (This change only applies to the Swedish (SE) version of this SDS)

## Isobutane

### NOAL\_0075

Country : SE / Language : EN

**Abbreviations and acronyms**

: ATE - Acute Toxicity Estimate  
 CLP - Classification Labelling Packaging Regulation; Regulation (EC) No 1272/2008  
 REACH - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals Regulation (EC) No 1907/2006  
 EINECS - European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances  
 CAS# - Chemical Abstract Service number  
 PPE - Personal Protection Equipment  
 LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population  
 RMM - Risk Management Measures  
 PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic  
 vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative  
 STOT- SE : Specific Target Organ Toxicity - Single Exposure  
 CSA - Chemical Safety Assessment  
 EN - European Standard  
 UN - United Nations  
 ADR - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road  
 IATA - International Air Transport Association  
 IMDG code - International Maritime Dangerous Goods  
 RID - Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail  
 WGK - Water Hazard Class  
 STOT - RE : Specific Target Organ Toxicity - Repeated Exposure  
 UFI : Unique Formula Identifier

**Training advice**

: Ensure operators understand the flammability hazard.

**Further information**

: Classification in accordance with the procedures and calculation methods of Regulation (EC) 1272/2008 (CLP).  
 Key literature references and sources of data are maintained in EIGA doc 169 : 'Classification and Labelling Guide', downloadable at <http://www.Eiga.eu> .

Full text of H- and EUH-statements	
Flam. Gas 1A	Flammable gases, Category 1A
H220	Extremely flammable gas.
H280	Contains gas under pressure; may explode if heated.
Press. Gas (Liq.)	Gases under pressure : Liquefied gas

**DISCLAIMER OF LIABILITY**

: Before using this product in any new process or experiment, a thorough material compatibility and safety study should be carried out.  
 Details given in this document are believed to be correct at the time of going to press.  
 Whilst proper care has been taken in the preparation of this document, no liability for injury or damage resulting from its use can be accepted.

**End of document**

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

### SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

#### 1.1 Product identifier

Product name : TURBOFLO™/MC R&O 68

Product code : TFRO68IBC, TFRO68DCT, TFRO68P5R, TFRO68P20,  
TFRO68DRR, TFRO68DRM, TFRO68, TFRO68BLK

#### 1.2 Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Use of the Substance/Mixture : Turboflo R&O are fluids formulated to have long service life and provide corrosion and oxidation resistance in a wide range of applications. Primarily recommended as circulating oil for various industrial machinery. The 32 through 68 grades may also be used as gas and steam turbine lubricants.

#### 1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Manufacturer or supplier's details

HollyFrontier LSP Europe BV  
Mainhavenweg 6  
1043 AL Amsterdam  
The Netherlands

Telephone : +31 (0)85 4000080

E-mail address of person responsible for the SDS : EUSDS@hfsinclair.com,

REACH Only Representative (OR):  
INTERTEK FRANCE  
Allée de la Fosse Moret  
Eco parc 2  
27400 Heudebouville  
France  
Phone number : +33 2 79 23 03 49  
Email address: if.reach@intertek.com

#### 1.4 Emergency telephone number

Emergency telephone number : CHEMTREC: +1-703-741-5970;  
Poison Control Centre: Consult local telephone directory for emergency number(s).

---

### SECTION 2: Hazards identification

#### 2.1 Classification of the substance or mixture

##### Classification (REGULATION (EC) No 1272/2008)

Not a hazardous substance or mixture.

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

### 2.2 Label elements

#### Labelling (REGULATION (EC) No 1272/2008)

No hazard pictogram, no signal word, no hazard statement(s), no precautionary statement(s) required.

### 2.3 Other hazards

This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

Ecological information: The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

Toxicological information: The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

---

## SECTION 3: Composition/information on ingredients

### 3.2 Mixtures

#### Components

Remarks : No hazardous ingredients

---

## SECTION 4: First aid measures

### 4.1 Description of first aid measures

- If inhaled : Move to fresh air.  
Artificial respiration and/or oxygen may be necessary.  
Seek medical advice.
- In case of skin contact : In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes.  
Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser.  
Wash clothing before reuse.  
Seek medical advice.
- In case of eye contact : Remove contact lenses.  
Rinse immediately with plenty of water, also under the eyelids, for at least 15 minutes.  
Obtain medical attention.
- If swallowed : Rinse mouth with water.  
DO NOT induce vomiting unless directed to do so by a physician or poison control center.

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Never give anything by mouth to an unconscious person.  
Seek medical advice.

### 4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Risks : First aider needs to protect himself.

### 4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treatment : Treat symptomatically.

---

## SECTION 5: Firefighting measures

### 5.1 Extinguishing media

Suitable extinguishing media : Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.

Unsuitable extinguishing media : No information available.

### 5.2 Special hazards arising from the substance or mixture

Specific hazards during firefighting : Cool closed containers exposed to fire with water spray.

Hazardous combustion products : Carbon oxides (CO, CO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), sulphur oxides (SO<sub>x</sub>), aldehydes, smoke and irritating vapours as products of incomplete combustion.

### 5.3 Advice for firefighters

Further information : Prevent fire extinguishing water from contaminating surface water or the ground water system.

---

## SECTION 6: Accidental release measures

### 6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Personal precautions : Use personal protective equipment.  
Ensure adequate ventilation.  
Evacuate personnel to safe areas.  
Material can create slippery conditions.  
Mark the contaminated area with signs and prevent access to unauthorized personnel.  
Only qualified personnel equipped with suitable protective equipment may intervene.

### 6.2 Environmental precautions

Environmental precautions : Do not allow uncontrolled discharge of product into the environment.  
If the product contaminates rivers and lakes or drains inform

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

respective authorities.

### 6.3 Methods and material for containment and cleaning up

Methods for cleaning up : Prevent further leakage or spillage if safe to do so.  
Remove all sources of ignition.  
Soak up with inert absorbent material.  
Non-sparking tools should be used.  
Ensure adequate ventilation.  
Contact the proper local authorities.

### 6.4 Reference to other sections

For personal protection see section 8.

---

## SECTION 7: Handling and storage

### 7.1 Precautions for safe handling

Advice on safe handling : For personal protection see section 8.  
Smoking, eating and drinking should be prohibited in the  
application area.  
In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory  
equipment.  
Avoid contact with skin, eyes and clothing.  
Do not ingest.  
Keep away from heat and sources of ignition.  
Keep container closed when not in use.

Advice on protection against fire and explosion : None known.

Hygiene measures : Remove and wash contaminated clothing and gloves,  
including the inside, before re-use. Wash face, hands and any  
exposed skin thoroughly after handling.

### 7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Requirements for storage areas and containers : Store in original container. Containers which are opened must  
be carefully resealed and kept upright to prevent leakage.  
Keep in a dry, cool and well-ventilated place. Keep in properly  
labelled containers. To maintain product quality, do not store  
in heat or direct sunlight.

### 7.3 Specific end use(s)

Specific use(s) : For further information see Section 1 of the safety data sheet.

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

---

### SECTION 8: Exposure controls/personal protection

#### 8.1 Control parameters

##### Occupational Exposure Limits

Contains no substances with occupational exposure limit values.

#### 8.2 Exposure controls

##### Engineering measures

No special ventilation requirements. Good general ventilation should be sufficient to control worker exposure to airborne contaminants.

##### Personal protective equipment

Eye/face protection : Wear face-shield and protective suit for abnormal processing problems.

##### Hand protection

Material : neoprene, nitrile, polyvinyl alcohol (PVA), Viton®.

Remarks : Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary.

##### Skin and body protection

: Choose body protection in relation to its type, to the concentration and amount of dangerous substances, and to the specific work-place.

##### Respiratory protection

: Use respiratory protection unless adequate local exhaust ventilation is provided or exposure assessment demonstrates that exposures are within recommended exposure guidelines. Respirator selection must be based on known or anticipated exposure levels, the hazards of the product and the safe working limits of the selected respirator.

Filter type : organic vapour filter

Protective measures : Wash contaminated clothing before re-use.

---

### SECTION 9: Physical and chemical properties

#### 9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical state : viscous liquid

Colour : Pale, straw-yellow.

Odour : Mild petroleum oil like.

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Odour Threshold	:	No data available
Pour point	:	-30 °C
Boiling point/boiling range	:	No data available
Flash point	:	234 °C Method: Cleveland open cup
pH	:	No data available
Fire Point	:	270 °C
Auto-Ignition Temperature	:	No data available
Evaporation rate	:	No data available
Upper explosion limit / Upper flammability limit	:	No data available
Lower explosion limit / Lower flammability limit	:	No data available
Vapour pressure	:	No data available
Relative vapour density	:	No data available
Relative density	:	No data available
Density	:	0.8675 kg/l (15 °C)
Solubility(ies) Water solubility	:	insoluble
Partition coefficient: n-octanol/water	:	No data available
Decomposition temperature	:	No data available
Viscosity Viscosity, kinematic	:	64.9 cSt (40 °C)

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

8.6 cSt (100 °C)

Flammability : Low fire hazard. This material must be heated before ignition will occur.

Explosive properties : Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition.

### 9.2 Other information

Particle size : No data available

---

## SECTION 10: Stability and reactivity

### 10.1 Reactivity

No dangerous reaction known under conditions of normal use.

### 10.2 Chemical stability

Stable under normal conditions.

### 10.3 Possibility of hazardous reactions

Hazardous reactions : Hazardous polymerisation does not occur.

### 10.4 Conditions to avoid

Conditions to avoid : No data available

### 10.5 Incompatible materials

Materials to avoid : Reactive with oxidising agents, reducing agents, alkali metals, acids and alkalis.

### 10.6 Hazardous decomposition products

Hazardous decomposition products : May release CO<sub>x</sub>, methacrylate monomers, smoke and irritating vapours when heated to decomposition.

---

## SECTION 11: Toxicological information

### 11.1 Information on hazard classes as defined in Regulation (EC) No 1272/2008

Information on likely routes of exposure : Eye contact  
Ingestion  
Inhalation  
Skin contact

#### Acute toxicity

Not classified due to lack of data.

#### **Product:**

Acute oral toxicity : Remarks: No data available

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Acute inhalation toxicity : Remarks: No data available

Acute dermal toxicity : Remarks: No data available

### Skin corrosion/irritation

Not classified due to lack of data.

#### Product:

Remarks : No data available

### Serious eye damage/eye irritation

Not classified due to lack of data.

#### Product:

Remarks : No data available

### Respiratory or skin sensitisation

#### Skin sensitisation

Not classified due to lack of data.

#### Respiratory sensitisation

Not classified due to lack of data.

#### Germ cell mutagenicity

Not classified due to lack of data.

#### Carcinogenicity

Not classified due to lack of data.

#### Reproductive toxicity

Not classified due to lack of data.

#### STOT - single exposure

Not classified due to lack of data.

#### STOT - repeated exposure

Not classified due to lack of data.

#### Aspiration toxicity

Not classified due to lack of data.

## 11.2 Information on other hazards

### Endocrine disrupting properties

#### Product:

Assessment : The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

---

### SECTION 12: Ecological information

#### 12.1 Toxicity

**Product:**

Toxicity to fish : Remarks: No data available

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates : Remarks: No data available

Toxicity to algae/aquatic plants : Remarks: No data available

Toxicity to microorganisms : Remarks: No data available

#### 12.2 Persistence and degradability

**Product:**

Biodegradability : Remarks: No data available

#### 12.3 Bioaccumulative potential

No data available

#### 12.4 Mobility in soil

No data available

#### 12.5 Results of PBT and vPvB assessment

**Product:**

Assessment : This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

#### 12.6 Endocrine disrupting properties

**Product:**

Assessment : The substance/mixture does not contain components considered to have endocrine disrupting properties according to REACH Article 57(f) or Commission Delegated regulation (EU) 2017/2100 or Commission Regulation (EU) 2018/605 at levels of 0.1% or higher.

#### 12.7 Other adverse effects

No data available

---

### SECTION 13: Disposal considerations

#### 13.1 Waste treatment methods

Internet: [www.petrocanadalubricants.com/sds](http://www.petrocanadalubricants.com/sds)  
Trademarks are owned or used under license.

Page: 9 / 12  
Petro-Canada Lubricants is a HF Sinclair brand

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Product : The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.  
Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.  
Waste must be classified and labelled prior to recycling or disposal.  
Send to a licensed waste management company.  
Dispose of product residue in accordance with the instructions of the person responsible for waste disposal.

### SECTION 14: Transport information

#### 14.1 UN number or ID number

IMDG : Not regulated as a dangerous good

IATA : Not regulated as a dangerous good

#### 14.2 UN proper shipping name

IMDG : Not regulated as a dangerous good

IATA : Not regulated as a dangerous good

#### 14.3 Transport hazard class(es)

IMDG : Not regulated as a dangerous good

IATA : Not regulated as a dangerous good

#### 14.4 Packing group

IMDG : Not regulated as a dangerous good

IATA (Cargo) : Not regulated as a dangerous good

IATA (Passenger) : Not regulated as a dangerous good

#### 14.5 Environmental hazards

Not regulated as a dangerous good

#### 14.6 Special precautions for user

Not applicable

#### 14.7 Maritime transport in bulk according to IMO instruments

Remarks : ADR: Not Regulated  
ADN: Not Regulated  
RID: Not Regulated

### SECTION 15: Regulatory information

#### 15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture

REACH - Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation (Article 59) : Not applicable

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Regulation (EC) on substances that deplete the ozone layer : Not applicable

Regulation (EU) 2019/1021 on persistent organic pollutants (recast) : Not applicable

REACH - List of substances subject to authorisation (Annex XIV) : Not applicable

Water hazard class (Germany) : WGK 1 slightly hazardous to water

### The components of this product are reported in the following inventories:

DSL : On the inventory, or in compliance with the inventory

TSCA : All chemical substances in this product are either listed on the TSCA Inventory or are in compliance with a TSCA Inventory exemption.

IECSC : On the inventory, or in compliance with the inventory

### 15.2 Chemical safety assessment

No Chemical Safety Assessment has been carried out for this mixture.

## SECTION 16: Other information

### Full text of other abbreviations

ADN - European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways; ADR - Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road; AIIC - Australian Inventory of Industrial Chemicals; ASTM - American Society for the Testing of Materials; bw - Body weight; CLP - Classification Labelling Packaging Regulation; Regulation (EC) No 1272/2008; CMR - Carcinogen, Mutagen or Reproductive Toxicant; DIN - Standard of the German Institute for Standardisation; DSL - Domestic Substances List (Canada); ECHA - European Chemicals Agency; EC-Number - European Community number; ECx - Concentration associated with x% response; ELx - Loading rate associated with x% response; EmS - Emergency Schedule; ENCS - Existing and New Chemical Substances (Japan); ErCx - Concentration associated with x% growth rate response; GHS - Globally Harmonized System; GLP - Good Laboratory Practice; IARC - International Agency for Research on Cancer; IATA - International Air Transport Association; IBC - International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk; IC50 - Half maximal inhibitory concentration; ICAO - International Civil Aviation Organization; IECSC - Inventory of Existing Chemical Substances in China; IMDG - International Maritime Dangerous Goods; IMO - International Maritime Organization; ISHL - Industrial Safety and Health Law (Japan); ISO - International Organisation for Standardization; KECI - Korea Existing Chemicals Inventory; LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population; LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose); MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; n.o.s. - Not Otherwise Specified; NO(A)EC - No Observed (Adverse) Effect

# SAFETY DATA SHEET

according to Regulation (EC) No. 1907/2006, as amended by  
Commission Regulation (EU) 2020/878



## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 5.0

Revision Date 2024/09/25

Print Date 2024/09/25

Concentration; NO(A)EL - No Observed (Adverse) Effect Level; NOELR - No Observable Effect Loading Rate; NZIoC - New Zealand Inventory of Chemicals; OECD - Organization for Economic Co-operation and Development; OPPTS - Office of Chemical Safety and Pollution Prevention; PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance; PICCS - Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances; (Q)SAR - (Quantitative) Structure Activity Relationship; REACH - Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; RID - Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail; SADT - Self-Accelerating Decomposition Temperature; SDS - Safety Data Sheet; SVHC - Substance of Very High Concern; TCSI - Taiwan Chemical Substance Inventory; TECI - Thailand Existing Chemicals Inventory; TRGS - Technical Rule for Hazardous Substances; TSCA - Toxic Substances Control Act (United States); UN - United Nations; vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative

### Further information

For Copy of SDS : Internet: [www.petrocanadalubricants.com/sds](http://www.petrocanadalubricants.com/sds)  
Order Email for packed goods: [pcepackage@hfsinclair.com](mailto:pcepackage@hfsinclair.com)  
Order Email for bulk: [pceorders@hfsinclair.com](mailto:pceorders@hfsinclair.com)  
Telephone: +31 88313 0365 / +31 88313 0366  
For Product Safety Information: 1 905-491-0565

Prepared by : Product Safety: +1 905-491-0565

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.


REG\_EU / EN

# SAFETY DATA SHEET



## BARRIER FLUID FDA 22

### Section 1. Identification

<b>GHS product identifier</b>	: BARRIER FLUID FDA 22
<b>Product code</b>	: 300928175007
<b>Chemical name</b>	: Dec-1-ene, dimers, hydrogenated
<b>Other means of identification</b>	:  Decene, dimer, hydrogenated; 1-Decen, Dimer, hydriert; Hydrogenated dec-1-ene dimer; Hydrogenated alpha-olefin (C4-14) oligomer (2-23); DIMER, 1-DECENE, HYDROGENATED
<b>Product type</b>	: Liquid.

#### Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

##### Identified uses

 Industrial applications: Functional fluids Lubricants

##### Uses advised against

None known.

##### Reason

**Supplier's details** : Calumet Branded Products, LLC  
2780 Waterfront Pkwy E. Drive Suite 200  
Indianapolis, IN 46214  
USA  
Technical Services:317-328-5660

**24hr. CHEMTREC** : 24 hr. CHEMTREC 1-800-424-9300 / International 1-703-527-3887  
**1-800-424-9300 /**  
**International 1-703-527-3887**

### Section 2. Hazards identification

**OSHA/HCS status** : This material is considered hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

**Classification of the substance or mixture** : ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4  
ASPIRATION HAZARD - Category 1  
AQUATIC HAZARD (LONG-TERM) - Category 4

#### GHS label elements

##### Hazard pictograms



**Signal word** : Danger

**Hazard statements** : Harmful if inhaled.  
May be fatal if swallowed and enters airways.  
May cause long lasting harmful effects to aquatic life.

#### Precautionary statements

**Prevention** : Use only outdoors or in a well-ventilated area. Avoid release to the environment. Avoid breathing vapor.

**Response** : IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing. Call a POISON CENTER or physician if you feel unwell. IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or physician. Do NOT induce vomiting.

**Storage** : Store locked up.

**Disposal** : Dispose of contents and container in accordance with all local, regional, national and international regulations.

## Section 2. Hazards identification

**Hazards not otherwise classified** : None known.

## Section 3. Composition/information on ingredients

**Substance/mixture** : Substance  
**Chemical name** : Dec-1-ene, dimers, hydrogenated  
**Other means of identification** : 1-Decene, dimer, hydrogenated; 1-Decen, Dimer, hydriert; Hydrogenated dec-1-ene dimer; Hydrogenated alpha-olefin (C4-14) oligomer (2-23); DIMER, 1-DECENE, HYDROGENATED

### CAS number/other identifiers

**CAS number** : 68649-11-6

Ingredient name	%	CAS number
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	100	68649-11-6

Any concentration shown as a range is to protect confidentiality or is due to batch variation.

**There are no additional ingredients present which, within the current knowledge of the supplier and in the concentrations applicable, are classified as hazardous to health or the environment and hence require reporting in this section.**

Occupational exposure limits, if available, are listed in Section 8.

## Section 4. First aid measures

### Description of necessary first aid measures

- Eye contact** : Immediately flush eyes with plenty of water, occasionally lifting the upper and lower eyelids. Check for and remove any contact lenses. Continue to rinse for at least 10 minutes. Get medical attention if irritation occurs.
- Inhalation** : Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If it is suspected that fumes are still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. If not breathing, if breathing is irregular or if respiratory arrest occurs, provide artificial respiration or oxygen by trained personnel. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation. Get medical attention if adverse health effects persist or are severe. If necessary, call a poison center or physician. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.
- Skin contact** : Wash contaminated skin with soap and water. Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention if symptoms occur. Wash clothing before reuse. Clean shoes thoroughly before reuse.
- Ingestion** : Get medical attention immediately. Call a poison center or physician. Wash out mouth with water. Remove dentures if any. Remove victim to fresh air and keep at rest in a position comfortable for breathing. If material has been swallowed and the exposed person is conscious, give small quantities of water to drink. Stop if the exposed person feels sick as vomiting may be dangerous. Aspiration hazard if swallowed. Can enter lungs and cause damage. Do not induce vomiting. If vomiting occurs, the head should be kept low so that vomit does not enter the lungs. Never give anything by mouth to an unconscious person. If unconscious, place in recovery position and get medical attention immediately. Maintain an open airway. Loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband.

### Most important symptoms/effects, acute and delayed

#### Potential acute health effects

- Eye contact** : No known significant effects or critical hazards.
- Inhalation** : Harmful if inhaled.
- Skin contact** : No known significant effects or critical hazards.
- Ingestion** : May be fatal if swallowed and enters airways.

## Section 4. First aid measures

### Over-exposure signs/symptoms

- Eye contact** : No specific data.
- Inhalation** : No specific data.
- Skin contact** : No specific data.
- Ingestion** : Adverse symptoms may include the following:  
nausea or vomiting

### Indication of immediate medical attention and special treatment needed, if necessary

- Notes to physician** : Treat symptomatically. Contact poison treatment specialist immediately if large quantities have been ingested or inhaled.
- Specific treatments** : No specific treatment.
- Protection of first-aiders** : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. If it is suspected that fumes are still present, the rescuer should wear an appropriate mask or self-contained breathing apparatus. It may be dangerous to the person providing aid to give mouth-to-mouth resuscitation.

See toxicological information (Section 11)

## Section 5. Fire-fighting measures

### Extinguishing media

- Suitable extinguishing media** : Use an extinguishing agent suitable for the surrounding fire.
- Unsuitable extinguishing media** : Do not use water jet.

**Specific hazards arising from the chemical** : In a fire or if heated, a pressure increase will occur and the container may burst. This material may cause long lasting harmful effects to aquatic life. Fire water contaminated with this material must be contained and prevented from being discharged to any waterway, sewer or drain.

**Hazardous thermal decomposition products** : No specific data.

**Special protective actions for fire-fighters** : Promptly isolate the scene by removing all persons from the vicinity of the incident if there is a fire. No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training.

**Special protective equipment for fire-fighters** : Fire-fighters should wear appropriate protective equipment and self-contained breathing apparatus (SCBA) with a full face-piece operated in positive pressure mode.

## Section 6. Accidental release measures

### Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

- For non-emergency personnel** : No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilled material. Avoid breathing vapor or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Put on appropriate personal protective equipment.
- For emergency responders** : If specialized clothing is required to deal with the spillage, take note of any information in Section 8 on suitable and unsuitable materials. See also the information in "For non-emergency personnel".

**Environmental precautions** : Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers. Inform the relevant authorities if the product has caused environmental pollution (sewers, waterways, soil or air). Water polluting material. May be harmful to the environment if released in large quantities.

### Methods and materials for containment and cleaning up

## Section 6. Accidental release measures

- Small spill** : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Dilute with water and mop up if water-soluble. Alternatively, or if water-insoluble, absorb with an inert dry material and place in an appropriate waste disposal container. Dispose of via a licensed waste disposal contractor.
- Large spill** : Stop leak if without risk. Move containers from spill area. Approach release from upwind. Prevent entry into sewers, water courses, basements or confined areas. Wash spillages into an effluent treatment plant or proceed as follows. Contain and collect spillage with non-combustible, absorbent material e.g. sand, earth, vermiculite or diatomaceous earth and place in container for disposal according to local regulations (see Section 13). Dispose of via a licensed waste disposal contractor. Contaminated absorbent material may pose the same hazard as the spilled product. Note: see Section 1 for emergency contact information and Section 13 for waste disposal.

## Section 7. Handling and storage

### Precautions for safe handling

- Protective measures** : Put on appropriate personal protective equipment (see Section 8). Do not swallow. Avoid contact with eyes, skin and clothing. Avoid breathing vapor or mist. Avoid release to the environment. Use only with adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate. Keep in the original container or an approved alternative made from a compatible material, kept tightly closed when not in use. Empty containers retain product residue and can be hazardous. Do not reuse container.
- Advice on general occupational hygiene** : Eating, drinking and smoking should be prohibited in areas where this material is handled, stored and processed. Workers should wash hands and face before eating, drinking and smoking. Remove contaminated clothing and protective equipment before entering eating areas. See also Section 8 for additional information on hygiene measures.

- Conditions for safe storage, including any incompatibilities** : Store in accordance with local regulations. Store in original container protected from direct sunlight in a dry, cool and well-ventilated area, away from incompatible materials (see Section 10) and food and drink. Store locked up. Keep container tightly closed and sealed until ready for use. Containers that have been opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Do not store in unlabeled containers. Use appropriate containment to avoid environmental contamination. See Section 10 for incompatible materials before handling or use.

## Section 8. Exposure controls/personal protection

### Control parameters

#### Occupational exposure limits

Ingredient name	Exposure limits
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	None.

- Appropriate engineering controls** : Use only with adequate ventilation. Use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits.
- Environmental exposure controls** : Emissions from ventilation or work process equipment should be checked to ensure they comply with the requirements of environmental protection legislation. In some cases, fume scrubbers, filters or engineering modifications to the process equipment will be necessary to reduce emissions to acceptable levels.

### Individual protection measures

- Hygiene measures** : Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing. Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.

## Section 8. Exposure controls/personal protection

- Eye/face protection** : Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: safety glasses with side-shields.
- Skin protection**
- Hand protection** : Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. In the case of mixtures, consisting of several substances, the protection time of the gloves cannot be accurately estimated.
- Body protection** : Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.
- Other skin protection** : Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.
- Respiratory protection** : Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification. Respirators must be used according to a respiratory protection program to ensure proper fitting, training, and other important aspects of use.

## Section 9. Physical and chemical properties

### Appearance

- Physical state** : Liquid.
- Color** : Clear. water White.
- Odor** : Characteristic.
- Odor threshold** : Not available.
- pH** : Not available.
- Melting point** : -73°C (-99.4°F)
- Boiling point** : 297.22°C (567°F)
- Flash point** : Closed cup: 160°C (320°F)  
Open cup: 165.56°C (330°F) [Cleveland.]
- Evaporation rate** : Not available.
- Flammability (solid, gas)** : Not available.
- Lower and upper explosive (flammable) limits** : Not available.
- Vapor pressure** : 0.0013 kPa (0.01 mm Hg) [room temperature]
- Vapor density** : Not available.
- Relative density** : 0.8
- Solubility** : Very slightly soluble in the following materials: cold water and hot water.
- Solubility in water** : <math>\leq 0.0001\text{ g/l}</math>
- Partition coefficient: n-octanol/water** : >6.5
- Auto-ignition temperature** : 220°C (428°F)
- Decomposition temperature** : Not available.
- Viscosity** : Kinematic (40°C (104°F)): 0.052 cm<sup>2</sup>/s (5.2 cSt)
- Flow time (ISO 2431)** : Not available.
- Pour point** : -56.667°C (-70°F)

## Section 10. Stability and reactivity

- Reactivity** : No specific test data related to reactivity available for this product or its ingredients.
- Chemical stability** : The product is stable.
- Possibility of hazardous reactions** : Under normal conditions of storage and use, hazardous reactions will not occur.
- Conditions to avoid** : No specific data.
- Incompatible materials** : No specific data.
- Hazardous decomposition products** : Under normal conditions of storage and use, hazardous decomposition products should not be produced.

## Section 11. Toxicological information

### Information on toxicological effects

#### Acute toxicity

Product/ingredient name	Result	Species	Dose	Exposure
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	LC50 Inhalation Dusts and mists	Rat	1.17 mg/l	4 hours
	LD50 Oral	Rat	>5000 mg/kg	-

#### Irritation/Corrosion

Not available.

#### Sensitization

Not available.

#### Mutagenicity

Not available.

#### Carcinogenicity

Not available.

#### Reproductive toxicity

Not available.

#### Teratogenicity

Not available.

#### Specific target organ toxicity (single exposure)

Not available.

#### Specific target organ toxicity (repeated exposure)

Not available.

#### Aspiration hazard

Name	Result
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	ASPIRATION HAZARD - Category 1

**Information on the likely routes of exposure** : Routes of entry anticipated: Oral, Dermal, Inhalation.

#### Potential acute health effects

- Eye contact** : No known significant effects or critical hazards.
- Inhalation** : Harmful if inhaled.

## Section 11. Toxicological information

- Skin contact** : No known significant effects or critical hazards.  
**Ingestion** : May be fatal if swallowed and enters airways.

### Symptoms related to the physical, chemical and toxicological characteristics

- Eye contact** : No specific data.  
**Inhalation** : No specific data.  
**Skin contact** : No specific data.  
**Ingestion** : Adverse symptoms may include the following:  
 nausea or vomiting

### Delayed and immediate effects and also chronic effects from short and long term exposure

#### Short term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.  
**Potential delayed effects** : Not available.

#### Long term exposure

- Potential immediate effects** : Not available.  
**Potential delayed effects** : Not available.

#### Potential chronic health effects

Not available.

- General** : No known significant effects or critical hazards.  
**Carcinogenicity** : No known significant effects or critical hazards.  
**Mutagenicity** : No known significant effects or critical hazards.  
**Teratogenicity** : No known significant effects or critical hazards.  
**Developmental effects** : No known significant effects or critical hazards.  
**Fertility effects** : No known significant effects or critical hazards.

### Numerical measures of toxicity

#### Acute toxicity estimates

Not available.

## Section 12. Ecological information

### Toxicity

Not available.

### Persistence and degradability

Product/ingredient name	Aquatic half-life	Photolysis	Biodegradability
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	-	-	Inherent

### Bioaccumulative potential

Product/ingredient name	LogP <sub>ow</sub>	BCF	Potential
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	>6.5	-	high

## Section 12. Ecological information

### Mobility in soil

**Soil/water partition coefficient (K<sub>oc</sub>)** : Not available.

**Other adverse effects** : No known significant effects or critical hazards.

## Section 13. Disposal considerations

**Disposal methods** : The generation of waste should be avoided or minimized wherever possible. Disposal of this product, solutions and any by-products should at all times comply with the requirements of environmental protection and waste disposal legislation and any regional local authority requirements. Dispose of surplus and non-recyclable products via a licensed waste disposal contractor. Waste should not be disposed of untreated to the sewer unless fully compliant with the requirements of all authorities with jurisdiction. Waste packaging should be recycled. Incineration or landfill should only be considered when recycling is not feasible. This material and its container must be disposed of in a safe way. Care should be taken when handling emptied containers that have not been cleaned or rinsed out. Empty containers or liners may retain some product residues. Avoid dispersal of spilled material and runoff and contact with soil, waterways, drains and sewers.

## Section 14. Transport information

	<b>DOT Classification</b>	<b>TDG Classification</b>	<b>IMDG</b>	<b>IATA</b>
<b>UN number</b>	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.	Not regulated.

**Special precautions for user** : **Transport within user's premises:** always transport in closed containers that are upright and secure. Ensure that persons transporting the product know what to do in the event of an accident or spillage.

**Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC Code** : Not available.

## Section 15. Regulatory information

**U.S. Federal regulations** : TSCA 8(a) CDR Exempt/Partial exemption: Not determined

**Clean Air Act Section 112 (b) Hazardous Air Pollutants (HAPs)** : Not listed

**Clean Air Act Section 602 Class I Substances** : Not listed

**Clean Air Act Section 602 Class II Substances** : Not listed

**DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)** : Not listed

**DEA List II Chemicals (Essential Chemicals)** : Not listed

### SARA 302/304

#### Composition/information on ingredients

No products were found.

**SARA 304 RQ** : Not applicable.

### SARA 311/312

## Section 15. Regulatory information

**Classification** : ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4  
ASPIRATION HAZARD - Category 1

### Composition/information on ingredients

Name	%	Classification
Dec-1-ene, dimers, hydrogenated	100	ACUTE TOXICITY (inhalation) - Category 4 ASPIRATION HAZARD - Category 1

### State regulations

**Massachusetts** : This material is not listed.

**New York** : This material is not listed.

**New Jersey** : This material is not listed.

**Pennsylvania** : This material is not listed.

### California Prop. 65

This product is not known to contain California Prop 65 substances  $\geq 1$  ppm

### International lists

#### National inventory

**Australia** : This material is listed or exempted.

**Canada** : This material is listed or exempted.

**China** : This material is listed or exempted.

**Europe** : This material is listed or exempted.

**Japan** : **Japan inventory (ENCS)**: This material is listed or exempted.  
**Japan inventory (ISHL)**: Not determined.

**Malaysia** : Not determined.

**New Zealand** : This material is listed or exempted.

**Philippines** : This material is listed or exempted.

**Republic of Korea** : This material is listed or exempted.

**Taiwan** : This material is listed or exempted.

**Thailand** : Not determined.

**Turkey** : This material is listed or exempted.

**United States** : This material is listed or exempted.

**Viet Nam** : Not determined.

## Section 16. Other information

### Procedure used to derive the classification

Classification	Justification
Acute Tox. 4, H332 Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 4, H413	On basis of test data Expert judgment On basis of test data

### History

**Date of issue/Date of revision** : 02/05/2019

**Version** : 3

### Key to abbreviations

: ATE = Acute Toxicity Estimate  
BCF = Bioconcentration Factor  
GHS = Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals  
IATA = International Air Transport Association  
IBC = Intermediate Bulk Container  
IMDG = International Maritime Dangerous Goods  
LogPow = logarithm of the octanol/water partition coefficient  
MARPOL = International Convention for the Prevention of Pollution From Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978. ("Marpol" = marine pollution)  
UN = United Nations

## Section 16. Other information

✔ Indicates information that has changed from previously issued version.

### [Notice to reader](#)

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate. However, neither the above-named supplier, nor any of its subsidiaries, assumes any liability whatsoever for the accuracy or completeness of the information contained herein.

Final determination of suitability of any material is the sole responsibility of the user. All materials may present unknown hazards and should be used with caution. Although certain hazards are described herein, we cannot guarantee that these are the only hazards that exist.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68



000003000488

Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

### SECTION 1. IDENTIFICATION

Product name : TURBOFLO™/MC R&O 68

Product code : TFRO68IBC, TFRO68DCT, TFRO68P5R, TFRO68P20, TFRO68DRR, TFRO68DRM, TFRO68, TFRO68BLK

#### Manufacturer or supplier's details

Petro-Canada America Lubricants LLC  
2828 N. Harwood St., Suite 1300  
Dallas TX 75201  
United States  
Telephone : 1-214-871-3555

#### Emergency telephone number

Emergency telephone number : CHEMTREC: 1-800-424-9300;  
Poison Control Centre: Consult local telephone directory for emergency number(s).

#### Recommended use of the chemical and restrictions on use

Recommended use : Turboflo R&O are fluids formulated to have long service life and provide corrosion and oxidation resistance in a wide range of applications. Primarily recommended as circulating oil for various industrial machinery. The 32 through 68 grades may also be used as gas and steam turbine lubricants.

Prepared by : Product Safety: +1 905-491-0565

### SECTION 2. HAZARDS IDENTIFICATION

#### GHS classification in accordance with the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200)

Not a hazardous substance or mixture.

#### GHS label elements

No hazard pictogram, no signal word, no hazard statement(s), no precautionary statement(s) required

#### Other hazards

None known.

#### IARC

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as probable, possible or confirmed human carcinogen by IARC.

#### OSHA

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is on OSHA's list of regulated carcinogens.

#### NTP

No component of this product present at levels greater than or equal to 0.1% is identified as a known or anticipated carcinogen by NTP.

### SECTION 3. COMPOSITION/INFORMATION ON INGREDIENTS

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488



Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

Substance / Mixture : Mixture

### Components

Chemical name	CAS-No.	Concentration (% w/w)
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy paraffinic; Baseoil — unspecified	64742-54-7	90 - 100
Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based; Baseoil — unspecified	72623-87-1	50 - 70
Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based, high-viscosity; Baseoil — unspecified	72623-85-9	30 - 50

Actual concentration is withheld as a trade secret

### SECTION 4. FIRST AID MEASURES

- If inhaled : Move to fresh air.  
Artificial respiration and/or oxygen may be necessary.  
Seek medical advice.
- In case of skin contact : In case of contact, immediately flush skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes.  
Wash skin thoroughly with soap and water or use recognized skin cleanser.  
Wash clothing before reuse.  
Seek medical advice.
- In case of eye contact : Remove contact lenses.  
Rinse immediately with plenty of water, also under the eyelids, for at least 15 minutes.  
Obtain medical attention.
- If swallowed : Rinse mouth with water.  
DO NOT induce vomiting unless directed to do so by a physician or poison control center.  
Never give anything by mouth to an unconscious person.  
Seek medical advice.
- Most important symptoms and effects, both acute and delayed : First aider needs to protect himself.
- Notes to physician : Treat symptomatically.

### SECTION 5. FIREFIGHTING MEASURES

- Suitable extinguishing media : Use extinguishing measures that are appropriate to local circumstances and the surrounding environment.
- Unsuitable extinguishing : No information available.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488



Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

media

- Specific hazards during firefighting : Cool closed containers exposed to fire with water spray.
- Hazardous combustion products : Carbon oxides (CO, CO<sub>2</sub>), nitrogen oxides (NO<sub>x</sub>), sulphur oxides (SO<sub>x</sub>), aldehydes, smoke and irritating vapours as products of incomplete combustion.
- Further information : Prevent fire extinguishing water from contaminating surface water or the ground water system.

---

### SECTION 6. ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

- Personal precautions, protective equipment and emergency procedures : Use personal protective equipment.  
Ensure adequate ventilation.  
Evacuate personnel to safe areas.  
Material can create slippery conditions.  
Mark the contaminated area with signs and prevent access to unauthorized personnel.  
Only qualified personnel equipped with suitable protective equipment may intervene.
- Environmental precautions : Do not allow uncontrolled discharge of product into the environment.  
If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.
- Methods and materials for containment and cleaning up : Prevent further leakage or spillage if safe to do so.  
Remove all sources of ignition.  
Soak up with inert absorbent material.  
Non-sparking tools should be used.  
Ensure adequate ventilation.  
Contact the proper local authorities.

---

### SECTION 7. HANDLING AND STORAGE

- Advice on protection against fire and explosion : None known.
- Advice on safe handling : For personal protection see section 8.  
Smoking, eating and drinking should be prohibited in the application area.  
In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment.  
Avoid contact with skin, eyes and clothing.  
Do not ingest.  
Keep away from heat and sources of ignition.  
Keep container closed when not in use.
- Conditions for safe storage : Store in original container.  
Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage.  
Keep in a dry, cool and well-ventilated place.  
Keep in properly labelled containers.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31



To maintain product quality, do not store in heat or direct sunlight.

### SECTION 8. EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION

#### Components with workplace control parameters

Components	CAS-No.	Value type (Form of exposure)	Control parameters / Permissible concentration	Basis
Distillates (petroleum), hydrotreated heavy paraffinic; Baseoil — unspecified	64742-54-7	TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA Z-1
		TWA (Inhalable particulate matter)	5 mg/m <sup>3</sup>	ACGIH
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA P0
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL
		ST (Mist)	10 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL
Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based; Baseoil — unspecified	72623-87-1	TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA Z-1
		TWA (Inhalable particulate matter)	5 mg/m <sup>3</sup>	ACGIH
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA P0
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL
		ST (Mist)	10 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL
Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based, high-viscosity; Baseoil — unspecified	72623-85-9	TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA Z-1
		TWA (Inhalable particulate matter)	5 mg/m <sup>3</sup>	ACGIH
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	OSHA P0
		TWA (Mist)	5 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL
		ST (Mist)	10 mg/m <sup>3</sup>	NIOSH REL

**Engineering measures** : No special ventilation requirements. Good general ventilation should be sufficient to control worker exposure to airborne contaminants.

#### Personal protective equipment

**Respiratory protection** : Use respiratory protection unless adequate local exhaust ventilation is provided or exposure assessment demonstrates that exposures are within recommended exposure guidelines. Respirator selection must be based on known or anticipated exposure levels, the hazards of the product and the safe working limits of the selected respirator.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488



Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

Filter type	:	organic vapour filter
Hand protection Material	:	neoprene, nitrile, polyvinyl alcohol (PVA), Viton®.
Remarks	:	Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary.
Eye protection	:	Wear face-shield and protective suit for abnormal processing problems.
Skin and body protection	:	Choose body protection in relation to its type, to the concentration and amount of dangerous substances, and to the specific work-place.
Protective measures	:	Wash contaminated clothing before re-use.
Hygiene measures	:	Remove and wash contaminated clothing and gloves, including the inside, before re-use. Wash face, hands and any exposed skin thoroughly after handling.

### SECTION 9. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	:	viscous liquid
Colour	:	Pale, straw-yellow.
Odour	:	Mild petroleum oil like.
Odour Threshold	:	No data available
pH	:	No data available
Pour point	:	-30 °C (-22 °F)
Boiling point/boiling range	:	No data available
Flash point	:	234 °C (453 °F) Method: Cleveland open cup
Fire Point	:	270 °C (518 °F)
Evaporation rate	:	No data available
Flammability	:	Remarks: Low fire hazard. This material must be heated before ignition will occur.
Auto-Ignition Temperature	:	No data available
Upper explosion limit / Upper	:	No data available

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68



000003000488

Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

flammability limit

Lower explosion limit / Lower flammability limit : No data available

Vapour pressure : No data available

Relative vapour density : No data available

Relative density : No data available

Density : 0.8675 kg/l (59 °F / 15 °C)

Solubility(ies)

Water solubility : insoluble

Partition coefficient: n-octanol/water : No data available

Viscosity

Viscosity, kinematic : 64.9 cSt (104 °F / 40 °C)

8.6 cSt (212 °F / 100 °C)

Explosive properties : Do not pressurize, cut, weld, braze, solder, drill, grind or expose containers to heat or sources of ignition.

### SECTION 10. STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity : No dangerous reaction known under conditions of normal use.

Chemical stability : Stable under normal conditions.

Possibility of hazardous reactions : Hazardous polymerisation does not occur.  
Stable under normal conditions.

Conditions to avoid : No data available

Incompatible materials : Reactive with oxidising agents, reducing agents, alkali metals, acids and alkalis.

Hazardous decomposition products : May release CO<sub>x</sub>, methacrylate monomers, smoke and irritating vapours when heated to decomposition.

### SECTION 11. TOXICOLOGICAL INFORMATION

#### Information on likely routes of exposure

Eye contact

Ingestion

Inhalation

Skin contact

#### Acute toxicity

Not classified due to lack of data.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488



Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

### **Product:**

Acute oral toxicity : Remarks: No data available  
Acute inhalation toxicity : Remarks: No data available  
Acute dermal toxicity : Remarks: No data available

### **Components:**

#### **Distillates (petroleum), hydrotreated heavy paraffinic; Baseoil — unspecified:**

Acute oral toxicity : LD50 (Rat): > 5,000 mg/kg,  
Acute dermal toxicity : LD50 (Rabbit): > 2,000 mg/kg,

#### **Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based; Baseoil — unspecified:**

Acute oral toxicity : LD50 (Rat): > 5,000 mg/kg,  
Acute inhalation toxicity : LC50 (Rat): > 5.2 mg/l  
Exposure time: 4 h  
Test atmosphere: dust/mist  
Acute dermal toxicity : LD50 (Rabbit): > 2,000 mg/kg,

#### **Lubricating oils (petroleum), C20-50, hydrotreated neutral oil-based, high-viscosity; Baseoil — unspecified:**

Acute oral toxicity : LD50 (Rat): > 5,000 mg/kg,  
Acute inhalation toxicity : LC50 (Rat): > 5.2 mg/l  
Exposure time: 4 h  
Test atmosphere: dust/mist  
Acute dermal toxicity : LD50 (Rabbit): > 2,000 mg/kg,

### **Skin corrosion/irritation**

Not classified due to lack of data.

### **Product:**

Remarks : No data available

### **Serious eye damage/eye irritation**

Not classified due to lack of data.

### **Product:**

Remarks : No data available

### **Respiratory or skin sensitisation**

#### **Skin sensitisation**

Not classified due to lack of data.

#### **Respiratory sensitisation**

Not classified due to lack of data.

#### **Germ cell mutagenicity**

Not classified due to lack of data.

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488



Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

### **Carcinogenicity**

Not classified due to lack of data.

### **Reproductive toxicity**

Not classified due to lack of data.

### **STOT - single exposure**

Not classified due to lack of data.

### **STOT - repeated exposure**

Not classified due to lack of data.

### **Aspiration toxicity**

Not classified due to lack of data.

---

## SECTION 12. ECOLOGICAL INFORMATION

### **Ecotoxicity**

#### **Product:**

Toxicity to fish : Remarks: No data available

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates : Remarks: No data available

Toxicity to algae/aquatic plants : Remarks: No data available

Toxicity to microorganisms : Remarks: No data available

### **Persistence and degradability**

#### **Product:**

Biodegradability : Remarks: No data available

### **Bioaccumulative potential**

No data available

### **Mobility in soil**

No data available

### **Other adverse effects**

No data available

---

## SECTION 13. DISPOSAL CONSIDERATIONS

### **Disposal methods**

Waste from residues : The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil.  
Offer surplus and non-recyclable solutions to a licensed disposal company.  
Waste must be classified and labelled prior to recycling or disposal.  
Send to a licensed waste management company.  
Dispose of product residue in accordance with the instructions

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31



of the person responsible for waste disposal.

---

### SECTION 14. TRANSPORT INFORMATION

#### International Regulations

##### IATA-DGR

Not regulated as a dangerous good

##### IMDG-Code

Not regulated as a dangerous good

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

#### National Regulations

##### 49 CFR

Not regulated as a dangerous good

---

### SECTION 15. REGULATORY INFORMATION

#### California Prop. 65

ethyl acrylate

This product contains chemical(s) known to the State of California to cause cancer. For more information go to [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov). The chemicals include:  
140-88-5

#### The components of this product are reported in the following inventories:

DSL : On the inventory, or in compliance with the inventory

TSCA : All chemical substances in this product are either listed on the TSCA Inventory or are in compliance with a TSCA Inventory exemption.

IECSC : On the inventory, or in compliance with the inventory

---

### SECTION 16. OTHER INFORMATION

#### Further information

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68

000003000488

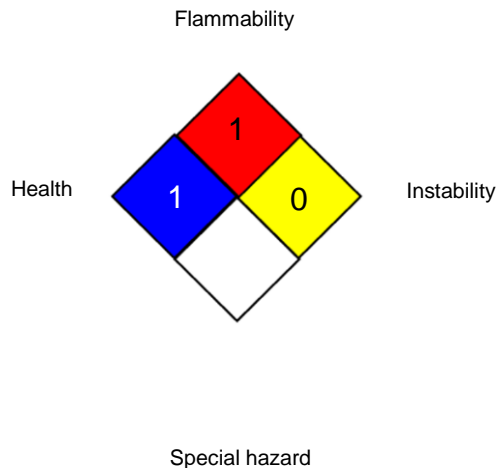


Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

### NFPA 704:



### HMIS® IV:

HEALTH	1
FLAMMABILITY	1
PHYSICAL HAZARD	0

HMIS® ratings are based on a 0-4 rating scale, with 0 representing minimal hazards or risks, and 4 representing significant hazards or risks. The "\*" represents a chronic hazard, while the "/" represents the absence of a chronic hazard.

### Full text of other abbreviations

ACGIH	: USA. ACGIH Threshold Limit Values (TLV)
NIOSH REL	: USA. NIOSH Recommended Exposure Limits
OSHA P0	: USA. Table Z-1-A Limits for Air Contaminants (1989 vacated values)
OSHA Z-1	: USA. Occupational Exposure Limits (OSHA) - Table Z-1 Limits for Air Contaminants
ACGIH / TWA	: 8-hour, time-weighted average
NIOSH REL / TWA	: Time-weighted average concentration for up to a 10-hour workday during a 40-hour workweek
NIOSH REL / ST	: STEL - 15-minute TWA exposure that should not be exceeded at any time during a workday
OSHA P0 / TWA	: 8-hour time weighted average
OSHA Z-1 / TWA	: 8-hour time weighted average

AIIC - Australian Inventory of Industrial Chemicals; ASTM - American Society for the Testing of Materials; bw - Body weight; CERCLA - Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act; CMR - Carcinogen, Mutagen or Reproductive Toxicant; DIN - Standard of the German Institute for Standardisation; DOT - Department of Transportation; DSL - Domestic Substances List (Canada); ECx - Concentration associated with x% response; EHS - Extremely Hazardous Substance; ELx - Loading rate associated with x% response; EmS - Emergency Schedule; ENCS - Existing and New Chemical Substances (Japan); ErCx - Concentration associated with x% growth rate response; ERG - Emergency Response Guide; GHS - Globally Harmonized System; GLP - Good Laboratory Practice; HMIS - Hazardous Materials Identification System; IARC - International Agency for Research on Cancer; IATA - International Air Transport Association; IBC - International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk; IC50 - Half maximal inhibitory concentration; ICAO - International Civil Aviation Organization; IECSC - Inventory of Existing Chemical Substances in China; IMDG - International Maritime Dangerous Goods; IMO - International Maritime Organization; ISHL - Industrial Safety and Health Law (Japan); ISO - International Organisation for Standardization; KECI - Korea Existing Chemicals Inventory; LC50 - Lethal Concentration to 50 % of a test population; LD50 - Lethal Dose to 50% of a test population (Median Lethal Dose); MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships; MSHA - Mine Safety and Health Administration; n.o.s. - Not Otherwise Specified; NFPA - National Fire Protection Association; NO(A)EC - No Observed (Adverse) Effect

# SAFETY DATA SHEET

## TURBOFLO™/MC R&O 68



000003000488

Version 3.0

Revision Date 2024/01/31

Print Date 2024/01/31

Concentration; NO(A)EL - No Observed (Adverse) Effect Level; NOELR - No Observable Effect Loading Rate; NTP - National Toxicology Program; NZIoC - New Zealand Inventory of Chemicals; OECD - Organization for Economic Co-operation and Development; OPPTS - Office of Chemical Safety and Pollution Prevention; PBT - Persistent, Bioaccumulative and Toxic substance; PICCS - Philippines Inventory of Chemicals and Chemical Substances; (Q)SAR - (Quantitative) Structure Activity Relationship; RCRA - Resource Conservation and Recovery Act; REACH - Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; RQ - Reportable Quantity; SADT - Self-Accelerating Decomposition Temperature; SARA - Superfund Amendments and Reauthorization Act; SDS - Safety Data Sheet; TCSI - Taiwan Chemical Substance Inventory; TECl - Thailand Existing Chemicals Inventory; TSCA - Toxic Substances Control Act (United States); UN - United Nations; UNRTDG - United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods; vPvB - Very Persistent and Very Bioaccumulative

For Copy of SDS : Internet: [www.petrocanadalubricants.com/sds](http://www.petrocanadalubricants.com/sds)  
United States, telephone: 1-800-268-5850; fax: 1-800-201-6285  
For Product Safety Information: 1 905-491-0565

Prepared by : Product Safety: +1 905-491-0565

Revision Date : 2024/01/31  
Date format : yyyy/mm/dd

The information is considered as correct, but not exhaustive, and will be used only as a guide, which is based in the current knowledge of the substance or mixture, and is applicable to proper safety precautions for the product.

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

US / EN