

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

SEKCJA 1: IDENTYFIKACJA SUBSTANCJI/MIESZANINY I IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘBIORSTWA

1.1 Identyfikator produktu

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

1.2 Istotne zidentyfikowane zastosowania substancji lub mieszaniny oraz zastosowania odradzane

Zastosowania zidentyfikowane: Czynnik chłodniczy.

Zastosowania odradzane: nie określono.

1.3 Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Dostawca:

ENTALPIA EUROPE Sp. z o.o.

ul. P.O.W 64a

98-200 Sieradz

Tel.: + 48 630 71 30

E- mail osoby odpowiedzialnej za kartę charakterystyki: info@entalpiaeuropa.eu

1.4 Numer telefonu alarmowego

+48 12 411 99 99 (Ośrodek Informacji Toksykologicznej UJ CM)

Data sporządzenia/aktualizacji: 20.11.2020/01.03.2021 r.

SEKCJA 2: IDENTYFIKACJA ZAGROZEŃ

2.1 Klasyfikacja substancji lub mieszaniny

Klasyfikacja zgodna z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 z późniejszymi zmianami:

Gaz pod ciśnieniem (gaz skroplony) (Press. Gas)

Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem. (H280)

Szkodliwe skutki działania na zdrowie człowieka:

Jako gaz cięższy od powietrza gromadzi się w dolnych rejonach pomieszczeń, mogąc doprowadzić do utraty przytomności oraz uduszenia z powodu lokalnego braku tlenu. Wdychanie gazu o dużym stężeniu może powodować nudności, bóle i zawroty głowy, nierównomierną pracę serca. Długotrwałe przebywanie w oparach gazu może niekorzystnie oddziaływać na centralny system nerwowy. Podobnie jak w przypadku wszystkich gazów skroplonych, kontakt z gwałtownie odparowującą cieczą może powodować oparzenia (odmrożenia) skóry i oczu.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Podczas rozkładu termicznego może powstawać fluorowodór, który działa żrąco, powodując uszkodzenie skóry, błon śluzowych oczu i dróg oddechowych.

Skutki działania na środowisko:

W normalnych warunkach nie występuje zagrożenie dla środowiska. Skroplony gaz charakteryzuje się dużą lotnością. Nie stwarza zagrożenia dla warstwy ozonowej.

Skutki działania związane z właściwościami fizykochemicznymi:

Mieszanina jest niepalna. Przy ogrzaniu zamkniętego pojemnika istnieje niebezpieczeństwo zwiększenia ciśnienia i rozerwania opakowania.

2.2 Elementy oznakowania

Piktogramy:



Hasło ostrzegawcze: **Uwaga**

Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia:

H280 - Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

Zwroty wskazujące środki ostrożności:

P410 + P403 - Chronić przed światłem słonecznym. Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu.

Oznakowanie dodatkowe: **Na opakowaniu należy umieścić napis: „Zawiera fluorowane gazy cieplarniane”**

R 404a - ilość gazu wyrażoną w kilogramach i jako ekwiwalent CO₂.

GWP (Global Warming Potential) = 3922

2.3 Inne zagrożenia

Mieszanina nie spełnia kryteriów PBT i vPvB. Nie wykazuje działania zaburzającego funkcjonowanie układu hormonalnego.

SEKCJA 3: SKŁAD / INFORMACJA O SKŁADNIKACH

3.2 Mieszaniny

Identyfikator produktu: R 404a

Składniki mieszaniny:

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Nazwa substancji	nr indeksowy	nr CAS	nr WE	uł. masowy w %	Klasy zagrożenia i kody kategorii	Kody zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia
1,1,1-Trifluoroetan (HFC-143a)	brak	420-46-2	206-996-5	52	Flam. Gas 1 Press. Gas*	H220
Pentafluoroetan (HFC-125)	brak	354-33-6	206-557-8	44	Press Gas*	
1,1,1,2-Tetrafluoroetan (HFC-134a)	Brak	811-97-2	212-377-0	4	Press Gas*	

* **Określenie Press. Gas umieszcza się jedynie na etykiecie**

Pełne brzmienia zwrotów H oraz akronimy symboli, klas zagrożenia i kodów kategorii podano w sekcji 16. Karty charakterystyki.

SEKCJA 4: ŚRODKI PIERWSZEJ POMOCY

4.1 Opis środków pierwszej pomocy

Wdychanie: Wynieść poszkodowanego z miejsca narażenia, ułożyć w wygodnej pozycji półleżącej lub siedzącej, zapewnić spokój, chronić przed utratą ciepła. Jeżeli wystąpią zaburzenia oddychania, zastosować sztuczne oddychanie. Jeżeli objawy nie ustępują, wezwać lekarza.

Kontakt ze skórą: Odmrożoną część ciała polewać zimną wodą aby znormalizować temperaturę. Usunąć zanieczyszczoną odzież, biżuterię, zegarki itp. W przypadku gdy odzież trwale przylega do skóry, nie zdejmować. Odmrożone części ciała rozgrzewać powoli. Przykryć sterylnym opatrunkiem. Nie stosować maści i kremów. Uwaga: zanieczyszczone ubranie zmoczyć wodą przed zdjęciem. Musi być wyprane przed ponownym użyciem.

Kontakt z oczami: Natychmiast płukać dużą ilością wody, najlepiej bieżącej, przez co najmniej 15 min. Usunąć szkła kontaktowe. Unikać silnego strumienia wody ze względu na ryzyko mechanicznego uszkodzenia rogówki. Przykryć sterylnym opatrunkiem. Natychmiast zapewnić pomoc medyczną.

Przewód pokarmowy: Jest to mało prawdopodobna droga narażenia. Nie prowokować wymiotów. Wypłukać usta wodą, a następnie podać do wypicia dużą ilość wody. W razie potrzeby skonsultować się z lekarzem.

4.2 Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

Jako gaz cięższy od powietrza gromadzi się w dolnych rejonach pomieszczeń, mogąc doprowadzić do utraty przytomności oraz uduszenia z powodu lokalnego braku tlenu. Wdychanie gazu o dużym stężeniu może powodować nudności, bóle i zawroty głowy, nierównomierną pracę serca. Długotrwałe przebywanie w oparach gazu może niekorzystnie oddziaływać na centralny system nerwowy. Podobnie jak w przypadku wszystkich gazów skroplonych, kontakt z gwałtownie odparowującą cieczą może powodować oparzenia (odmrożenia) skóry i oczu.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Podczas rozkładu termicznego może powstawać fluorowodór, który działa żrąco, powodując uszkodzenie skóry, błon śluzowych oczu i dróg oddechowych.

- 4.3 Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym
Brak specjalnych zaleceń. Stosować postępowanie objawowe.

SEKCJA 5: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU POŻARU

- 5.1 Środki gaśnicze
Odpowiednie środki gaśnicze:
Woda – prądy rozproszone, proszki gaśnicze, ditlenek węgla, piana odporna na działanie alkoholu. Należy stosować środki gaśnicze odpowiednie dla mediów palących się w otoczeniu.
Niewłaściwe środki gaśnicze:
Wszystkie dostępne środki gaśnicze są dozwolone.
- 5.2 Szczególne zagrożenia związane z substancją lub mieszaniną.
Pod wpływem działania ognia, poprzez termiczny rozkład mogą się tworzyć: fluorek karbonylu, fluorowodór, tlenek węgla.
- 5.3 Informacje dla straży pożarnej
Mieszanina jest niepalna. Przy ogrzaniu zamkniętego pojemnika istnieje niebezpieczeństwo zwiększenia ciśnienia i rozerwania opakowania. Pojemniki narażone na działanie ognia chłodzić z bezpiecznej odległości rozproszonym strumieniem wody; o ile to możliwe, usunąć je z terenu zagrożonego. Zakładać gazoszczelną odzież ochronną i aparaty oddechowe niezależne od powietrza z otoczenia.

SEKCJA 6: POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU NIEZAMIERZONEGO UWOLNIENIA DO ŚRODOWISKA

- 6.1 Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych
W warunkach przemysłowych stosować odzież ochronną z materiałów naturalnych (bawełna) lub włókien syntetycznych, rękawice termoizolujące. Stosować okulary ochronne typu gogle. Nie pić, nie jeść i nie palić w trakcie używania. Zapewnić odpowiednią wentylację ogólną i miejscową. Usunąć źródła zapłonu (ugasić otwarty ogień, ogłosić zakaz palenia i używania narzędzi iskrzących). Usunąć osoby niezabezpieczone z zagrożonego obszaru. Unikać bezpośredniego kontaktu z mieszaniną.
- 6.2 Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska
Zabezpieczyć przed przedostaniem się do kanalizacji, wód powierzchniowych i gruntowych oraz gleby.
- 6.3 Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia
Zabezpieczyć studzienki ściekowe. Uszkodzone opakowanie umieścić w opakowaniu zastępczym. Pary rozcieńczyć rozproszonym strumieniem wody. Usunąć źródła zapłonu (ugasić otwarty ogień, ogłosić zakaz palenia i używania narzędzi iskrzących). Zanieczyszczoną powierzchnię spłukać wodą.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

- 6.4 Odniesienia do innych sekcji
Usuwać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w sekcji 13.

SEKCJA 7: POSTĘPOWANIE Z SUBSTANCJAMI I MIESZANINAMI ORAZ ICH MAGAZYNOWANIE

7.1 Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania

Chronić butle przed uszkodzeniem mechanicznym. Nie dopuszczać do przekroczenia w miejscu przechowywania temperatury 50°C. Ze skroplonymi gazami powinny pracować wyłącznie odpowiednio przeszkolone i doświadczone osoby. Do przemieszczania butli, nawet na niewielkie odległości, stosować wózek (ręczny, elektryczny, itd.) przeznaczony do przewożenia butli. Przed podłączeniem pojemnika do eksploatacji należy zapewnić, aby przepływ zwrotny z układu do pojemnika był niemożliwy. Trzymać z daleka od źródeł wysokiej temperatury i źródeł zapłonu. Nie używać iskrzących narzędzi, unikać wyładowań elektrostatycznych. Unikać kontaktu ze skórą i oczami. Nie jeść, nie pić i nie palić w czasie użytkowania. Myć ręce podczas przerw i po zakończonej pracy. Zanieczyszczone ubranie zdjąć, uprać przed ponownym założeniem.

7.2 Warunki bezpiecznego magazynowania, w tym informacje dotyczące wszelkich wzajemnych niezgodności

Pojemniki należy przechowywać w specjalnie przystosowanym do tego wydzielonym obszarze (najlepiej na otwartej przestrzeni). Przechowywane pojemniki powinny być systematycznie sprawdzane pod względem stanu ogólnego i szczelności. Pojemniki przechowywane na otwartej przestrzeni zabezpieczyć przed działaniem korozyjnym i skrajnymi warunkami atmosferycznymi. Pojemniki powinny być przechowywane w pozycji pionowej; odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem. Zawory pojemników powinny być mocno zakręcone, a w odpowiednich przypadkach, wyloty zaworów powinny być zakryte nakrętką lub zaślepką. Powinny być stosowane kołpaki lub osłony zaworów. Przechowywać pojemniki w miejscu wolnym od ryzyka wybuchu pożaru oraz z dala od źródeł ciepła i zapłonu. Chronić przed działaniem światła, powietrza i wilgoci. Nie dopuszczać do przekroczenia w miejscu przechowywania temperatury 50°C. W miejscu przechowywania należy umieścić znaki zakazu palenia tytoniu i używania otwartego ognia. Materiał opakowania: stal. Nie stosować opakowań z tworzyw sztucznych.

- 7.3 Szczególne zastosowanie(-a) końcowe
Brak informacji o zastosowaniach innych niż wymienione w sekcji 1.2.

SEKCJA 8: KONTROLA NARAŻENIA / ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

- 8.1 Parametry dotyczące kontroli
Brak normatywów higienicznych (NDS, NDSCh, NDSP).

1,1,1-Trifluoroetan:

DNEL_{pracownik}(wdychanie, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe): 38800 mg/m³

PNEC_{woda słodka}: 350 µg/l

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Pentafluoroetan:

DNEL_{pracownik} (wdychanie, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe): 16444 mg/m³

DNE_{konsument} (wdychanie, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe) 1753 mg/m³

PNEC_{woda słodka}: 0.1 mg/l

PNEC_{woda - sporadyczne uwolnienie}: 1 mg/l

PNEC_{osad woda słodka}: 0.6 mg/kg osadu

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

DNEL_{pracownik} (wdychanie, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe): 13936 mg/m³

DNE_{konsument} (wdychanie, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe) 226 mg/m³

DNEL_{konsument} (skóra, toksyczność przewlekła, działanie ogólnoustrojowe) 24766 mg/m³

PNEC_{woda słodka}: 0.1 mg/l

PNEC_{woda morska}: 0.01 mg/l

PNEC_{woda - sporadyczne uwolnienie}: 1 mg/l

PNEC_{osad woda słodka}: 0.75 mg/kg osadu

PNEC_{oczyszczalnia ścieków}: 73 mg/l

8.2 Kontrola narażenia

8.2.1 Stosowne techniczne środki kontroli

Niezbędna wentylacja miejscowa oraz wentylacja ogólna pomieszczenia. Otwory zasysające wentylacji miejscowej przy płaszczyźnie roboczej lub poniżej. Nie używać w pobliżu źródeł wysokiej temperatury i źródeł zapłonu. W przypadku niedostatecznej wentylacji używać ochronę dróg oddechowych. Zapewnić prysznic i stanowisko do płukania oczu.

8.2.2 Indywidualne środki ochrony, takie jak indywidualne wyposażenie ochronne

Drogi oddechowe	W przypadku awarii lub w przypadku niedostatecznej wentylacji należy stosować ochronę dróg oddechowych z filtrem par oznaczonym kolorem brązowym i literą AX.
Ręce i skóra	W warunkach przemysłowych stosować odzież ochronną z materiałów naturalnych (bawełna) lub włókien syntetycznych, rękawice termoizolujące.
Oczy	W warunkach przemysłowych stosować okulary ochronne typu gogle, chroniące przed kroplami cieczy.
Higiena pracy	Obowiązują przepisy ogólne przemysłowej higieny pracy. Po zakończeniu pracy zdjąć zanieczyszczone ubranie. Przed przerwami w pracy wymyć ręce i twarz. Po pracy umyć dokładnie całe ciało. Nie jeść, nie pić, nie palić podczas pracy.

8.2.3 Kontrola narażenia środowiska

Zabezpieczyć przed wprowadzeniem do miejskiego systemu wodno-kanalizacyjnego i cieków wodnych.

SEKCJA 9: WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE I CHEMICZNE

9.1 Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych

Stan skupienia	Gaz skroplony
Kolor	Bezbarwny.
Zapach	Eterowy.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Temperatura topnienia/krzepnięcia	Brak dostępnych danych.
Temperatura wrzenia lub początkowa temperatura wrzenia i zakres temperatur wrzenia	-47 °C
Palność materiałów	Gaz niepalny.
Dolna i górna granica wybuchowości	Dolna: ok. 12 000 hPa w 25 °C Górna: ok. 23 000 hPa w 50 °C
Temperatura zapłonu	Gaz niepalny.
Temperatura samozapłonu	Brak dostępnych danych.
Temperatura rozkładu	Brak dostępnych danych
pH	Nie oznacza się.
Lepkość kinematyczna	0.15 mPa*s (20 °C) (faza ciekła, lepkość dynamiczna).
Rozpuszczalność	Brak dostępnych danych.
Współczynnik podziału n-oktanol/woda (wartość współczynnika log)	Brak dostępnych danych.
Prężność par	1653 kPa w 20 °C
Gęstość lub gęstość względna	1,05 (woda = 1)
Względna gęstość pary	ok. 3.6 (powietrze = 1) Pary są cięższe od powietrza. Mogą się gromadzić w przestrzeniach zamkniętych, szczególnie na poziomie lub poniżej poziomu terenu.
Charakterystyka cząsteczek	Nie dotyczy.

9.2 Inne informacje

9.2.1. Informacje dotyczące klas zagrożenia fizycznego

Materiały wybuchowe	Nie dotyczy.
Gazy łatwopalne	Nie dotyczy.
Aerozole	Nie dotyczy.
Gazy utleniające	Nie dotyczy.
Gazy pod ciśnieniem	Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.
Płyny łatwopalne	Nie dotyczy.
Łatwopalne ciała stałe	Nie dotyczy.
Substancje i mieszaniny samoreaktywne	Nie dotyczy.
Substancje ciekłe piroforyczne	Nie dotyczy.
Substancje stałe piroforyczne	Nie dotyczy.
Substancje i mieszaniny samonagrzewające się	Nie dotyczy.
Substancje i mieszaniny, które w kontakcie z wodą emitują gazy łatwopalne	Nie dotyczy.
Substancje ciekłe utleniające	Nie dotyczy.
Substancje stałe utleniające	Nie dotyczy.
Nadtlenki organiczne	Nie dotyczy.
Substancje powodujące korozję metali	Nie dotyczy.
Odczulone materiały wybuchowe	Nie dotyczy.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

9.2.2. Inne właściwości bezpieczeństwa

wrażliwość mechaniczna	Brak danych.
temperatura samoprzyspieszającej polimeryzacji	Brak danych.
tworzenie wybuchowej mieszaniny pyłu z powietrzem	Nie dotyczy.
rezerwa kwasowo/zasadowa	Brak danych.
szybkość parowania	Brak danych.
zdolność mieszania się	Brak danych.
przewodność	Brak danych.
działanie korozyjne	Nie dotyczy.
grupa gazów	Brak danych.
potencjał redoks	Brak danych.
potencjał powstawania rodników	Brak danych.
właściwości fotokatalityczne	Brak danych.

SEKCJA 10: STABILNOŚĆ i REAKTYWNOŚĆ

10.1 Reaktywność

W warunkach składowania i obchodzenia się zgodnie z przeznaczeniem – brak reaktywności.

10.2 Stabilność chemiczna

W normalnych warunkach stosowania i magazynowania mieszanina stabilna.

10.3 Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji

Podczas sprężania z powietrzem lub tlenem mieszanina może stać się łatwopalna. Mieszanina z Cl₂ może stać się łatwopalna lub reaktywna.

10.4 Warunki, których należy unikać

Kontakt mieszaniny z otwartym ogniem lub powierzchniami nagrzanymi do temperatury powyżej 250°C może spowodować rozkład połączony z emisją toksycznych gazów, w tym fluorowodoru HF i fluorotlenku węgla COF₂.

10.5 Materiały niezgodne

Metale alkaliczne i ziem alkalicznych, sproszkowany magnez, cynk, silne utleniacze, które mogą inicjować rozkład produktu.

10.6 Niebezpieczne produkty rozkładu

Fluorowódor, fluorotlenek węgla.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

SEKCJA 11: INFORMACJE TOKSYKOLOGICZNE

11.1 Informacje na temat klas zagrożenia zdefiniowanych w rozporządzeniu (WE) nr 1272/2008

Toksyczność ostra	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Działanie żrące/drażniące na skórę	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Poważne uszkodzenie oczu/działanie drażniące na oczy	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Działanie uczulające na drogi oddechowe lub skórę	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Działanie mutagenne na komórki rozrodcze	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Rakotwórczość	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione. <u>1,1,1,2-Tetrafluoroetan</u> W dwuletnich badaniach nad działaniem 1,1,1,2-tetrafluoroetanu drogą oddechową przy dawce 50 000 ppm, obserwowano wzrost łagodnych guzów, hiperplazje.
Szkodliwe działanie na rozrodczość	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione. <u>1,1,1,2-Tetrafluoroetan:</u> Nie stwierdzono reprotoksycznego (badania na białych myszkach). Badania „in vitro” również nie wykazały działania reprotoksycznego substancji. <u>1,1,1-Trifluoroetan:</u> Badania „in vitro” również nie wykazały działania reprotoksycznego substancji.
Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie jednorazowe	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie powtarzane	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.
Zagrożenie spowodowane aspiracją	W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

<u>Składnik</u>	<u>CAS-nr</u>	<u>Dawka</u>	<u>wartość</u>	<u>jednostka</u>
1,1,1-Trifluoroetan	420-46-2	CL ₅₀ - inhalacyjnie szczur	> 1855	mg/l (4h)
Pentafluoroetan	354-33-6	CL ₅₀ - inhalacyjnie szczur	> 3480	mg/l (4h)
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	811-97-2	CL ₅₀ - inhalacyjnie szczur	> 32085	mg/l (4h)

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

11.2 Informacje o innych zagrożeniach

11.2.1. Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

Brak informacji o substancjach zaburzających działanie układu hormonalnego.

11.2.2. Inne informacje

Skutki zdrowotne narażenia miejscowego	
Drogi oddechowe	Składniki produktu nie stwarzają zagrożenia dla zdrowia drogą inhalacyjną. W przypadku wdychania dużych ilości, produkt może powodować utratę przytomności oraz zaburzenia kardiologiczne związane z niedoborem tlenu w powietrzu. W krańcowych przypadkach może dojść do uduszenia.
Skóra i oczy	W przypadku kontaktu z skroplonym gazem możliwe są oparzenia (odmrożenia).

1.1.1-Trifluoroetan

Badania nad wpływem długotrwałego działania obu składników na zwierzęta (doustnie wykazały, że nie wykazują one subchronicznego działania toksycznego (badania na szczurach przez 52 tygodnie - dawka: 300 mg/kg.

Pentafluoroetan

Badania nad wpływem długotrwałego działania obu składników na zwierzęta (droga oddechowa) wykazały, że nie wykazują one subchronicznego działania toksycznego (badania na szczurach przez 3 miesiące - dawka: 50 000 ppm

SEKCJA 12: INFORMACJE EKOLOGICZNE

12.1 Toksyczność

W oparciu o dostępne dane, kryteria klasyfikacji nie są spełnione.

Składnik	CAS-nr	Dawka	wartość	jednostka
1,1,1-Trifluoroetan	420-46-2	CL ₁₀ - ryby (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	40	mg/l (96h)
		CE ₅₀ - bezkręgowce (<i>Daphnia magna</i>)	115	mg/l
		CE ₅₀ - glony	71	mg/l (72h)
Pentafluoroetan	354-33-6	CL ₅₀ - ryby (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	450	mg/l (96h)
		CE ₅₀ - bezkręgowce (<i>Daphnia magna</i>)	> 200	mg/l (48h)
1,1,1,2-Tetrafluoroetan	811-97-2	CL ₅₀ - ryby (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	450	mg/l (96h)
		CE ₅₀ - bezkręgowce (<i>Daphnia magna</i>)	960	mg/l (24h)
		CE ₅₀ - glony	> 118	mg/l (72h)

12.2 Trwałość i zdolność do rozkładu

Trudno ulega biodegradacji: 5 % (28 dni).

12.3 Zdolność do bioakumulacji

Nie należy oczekiwać bioakumulacji.

Współczynnik podziału oktanol/woda (log Ko/w): brak dostępnych danych.

1,1,1,2-Tetrafluoroetan: 1.06

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

Pentafluoroetan: 1.48

Współczynnik biokoncentracji (BCF): brak dostępnych danych.

12.4 Mobilność w glebie

Ze względu na dużą lotność, jest mało prawdopodobne, aby produkt był przyczyną zanieczyszczenia gleby lub wody.

12.5 Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Mieszanina nie spełnia kryteriów PBT i vPvB.

12.6 Właściwości zaburzające funkcjonowanie układu hormonalnego

Brak dostępnych danych.

12.7 Inne szkodliwe skutki działania

Substancje znajdują się w wykazie fluorowanych gazów cieplarnianych :

Rozp. 517/2014/UE dotyczące fluorowanych gazów cieplarnianych

Załącznik 1: FLUOROWANE GAZY CIEPLARNIANE, O KTÓRYCH MOWA W ART. 2 PKT 1

Współczynnik ocieplenia globalnego wynosi:

GWP (Global Warming Potential) dla mieszaniny:

$$\Sigma (52 \% \times 4470) + (44 \% \times 3500) + (4 \% \times 1430) = 2324.4 + 1540 + 57.2 = 3922$$

1,1,1-Trifluoroetan

GWP (Global Warming Potential) = 4470

Pentafluoroetan:

GWP (Global Warming Potential) = 3500

1,1,1,2-Tetrafluoroetan:

GWP (Global Warming Potential) = 1430

SEKCJA 13: POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

13.1 Metody unieszkodliwiania odpadów

Unikać wypuszczania do atmosfery. Nie opróżniać butli w miejscach, gdzie gaz mógłby się gromadzić i stwarzać niebezpieczeństwo. Przestrzegać wskazówek producenta lub dostawcy dotyczących odzysku lub wtórnego wykorzystania

Kod odpadów:

14 06 01* Chlorofluoropochodne węglowodorów (freony) HCFC, HFC

Specjalne środki ostrożności:

Usuwać produkt i jego opakowanie w sposób bezpieczny. Należy zachować ostrożność podczas operowania opróżnionymi pojemnikami, które nie zostały dokładnie oczyszczone. Nie ciąć, nie spawać używanych pojemników, jeżeli nie zostały dokładnie oczyszczone.

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

SEKCJA 14: INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU

14.1 Numer UN (numer ONZ)
3337

14.2 Prawidłowa nazwa przewozowa UN

ADR, RID

GAZ CHŁODNICZY R 404A (pięciofluoroetan, 1,1,1-trójfluoroetan i 1,1,1,2-czterofluoroetan, mieszanina zeotropowa zawierająca ok. 44% pięciofluoroetanu i 52% 1,1,1-trójfluoroetanu)

IMDG

REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1-trifluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1-trifluoroethane)

IATA

REFRIGERANT GAS R 404A (Pentafluoroethane, 1,1,1-trifluoroethane, and 1,1,1,2-tetrafluoroethane zeotropic mixture with approximately 44% pentafluoroethane and 52% 1,1,1-trifluoroethane)

14.3 Klasa(-y) zagrożenia w transporcie
2

14.4 Grupa pakowania
-

14.5 Zagrożenia dla środowiska

Mieszanina nie stanowi zagrożenia dla środowiska zgodnie z kryteriami zawartymi w przepisach modelowych ONZ.

14.6 Szczególne środki ostrożności dla użytkowników

Unikać transportu pojazdami, gdzie przestrzeń ładunkowa nie jest oddzielona od kabiny kierowcy. Zapewnić, że kierowca zna zagrożenia stwarzane przez ładunek i zna sposoby postępowania w razie wypadku lub sytuacji awaryjnej. Przed transportem pojemników z produktem zapewnić bezpieczne mocowanie zbiorników przenośnych.

14.7 Transport morski luzem zgodnie z instrumentami IMO

Nie dotyczy.

SEKCJA 15: INFORMACJE DOTYCZĄCE PRZEPISÓW PRAWNYCH

15.1 Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla substancji lub mieszaniny

Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. nr 63, poz. 322, 2011) z późn. zmianami (Dz. U., 2015, poz.675) oraz OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 06 czerwca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. poz. 1225 z 3 lipca 2019 r.).

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

USTAWA z dnia 28 maja 2020 r. o zmianie ustawy o substancjach chemicznych i ich mieszaninach oraz niektórych innych ustaw (D.U. nr 1337, 2020)

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej seria L nr 353 z 31 grudnia 2008 roku) z późniejszymi zmianami (dostosowania do postępu technicznego 1 - 15 ATP).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz. U. nr 259, 2173, 2005).

Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. poz. 1286, 2018) oraz Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 stycznia 2020 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. poz. 61, 2020)

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU, PRACY I TECHNOLOGII z dnia 18 lutego 2021 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. poz. 325, 2021)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 33, poz. 166, 2011).

Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 9 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (Dz. U. poz. 1488, 2016)

Oświadczenie Rządowe z dnia 26 lipca 2005 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B Umowy Europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. nr 178, poz. 1481, 2005 z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. poz. 21, 2013 z późniejszymi zmianami)

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2018, poz. 1592)

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. , poz. 888, 2013).

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. poz. 10, 2020).

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 175, poz. 1458, 2005).

Rozporządzenie (WE) 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 roku w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywę Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej seria L nr 396 z 30 grudnia 2006 roku z późniejszymi zmianami).

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L.150 z 20 maja 2014 r.)

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/2068 z dnia 17 listopada 2015 r. ustanawiające, zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014, formę etykiet dla produktów i urządzeń zawierających fluorowane gazy cieplarniane (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L.301 z 18 listopada 2015 r.)

15.2 Ocena bezpieczeństwa chemicznego

Dostawca nie dokonał oceny bezpieczeństwa chemicznego mieszaniny.

Zgodnie z artykułem 4 rozporządzenia 517/2014:

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

1. Operatorzy urządzeń, które zawierają fluorowane gazy cieplarniane w ilości 5 ton ekwiwalentu CO₂ lub większej i niezawarte w piankach, zapewniają, aby urządzenia były poddawane kontrolom szczelności.
2. Hermetycznie zamknięte urządzenia, zawierające fluorowane gazy cieplarniane w ilościach mniejszych niż 10 ton ekwiwalentu CO₂, nie podlegają kontrolom szczelności na podstawie niniejszego artykułu, pod warunkiem że urządzenia te są oznakowane jako hermetycznie zamknięte.

SEKCJA 16: INNE INFORMACJE

Karta charakterystyki została opracowana w **Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytucie Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego w Warszawie**.

Informacje zamieszczone w karcie charakterystyki mają na celu opisanie produktu jedynie z punktu wymagań bezpieczeństwa. Użytkownik jest odpowiedzialny za stworzenie warunków bezpiecznego używania produktu i to on bierze na siebie odpowiedzialność za skutki wynikające z niewłaściwego stosowania niniejszego produktu.

Pracodawca powinien zapewnić:

- szkolenia pracowników w zakresie zagrożenia dla zdrowia, znajomości treści karty charakterystyki, stosowania środków ochrony indywidualnej.

Zwroty H (wskazujące rodzaj zagrożenia) oraz akronimy symboli, klas zagrożenia i kodów kategorii **użyte w sekcji 3. Karty charakterystyki:**

H280 Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem

Press. Gas Gaz pod ciśnieniem (gaz skroplony).

Skróty:

NDS - Najwyższe dopuszczalne stężenie na stanowisku pracy – najwyższe dopuszczalne stężenie średnie wazone, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego czasu pracy, przez cały okres jego aktywności zawodowej, nie powinno spowodować zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń

NDSch - Najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe – najwyższe dopuszczalne stężenie chwilowe ustalone jako wartość średnia, która nie powinna spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń, jeżeli utrzymuje się w środowisku pracy nie dłużej niż 30 minut w czasie zmiany roboczej

NDSP - wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia lub życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie

vPvB - Substancja bardzo trwała i wykazująca bardzo dużą zdolność do bioakumulacji

PBT - Substancja trwała, wykazująca zdolność do bioakumulacji i toksyczna

DL₅₀ – Dawka śmiertelna – dawka, przy której obserwuje się zgon 50 % badanych zwierząt w określonym przedziale czasowym

CL₅₀ – Stężenie śmiertelne - stężenie, przy którym obserwuje się zgon 50 % badanych zwierząt w określonym przedziale czasowym

CE₅₀ – Stężenie efektywne – efektywne stężenie substancji powodujące reakcję na poziomie 50% maksymalnej wartości

DNEL - Poziom niepowodujący szkodliwego działania dla zdrowia człowieka - poziom narażenia na działanie substancji niepowodujący szkodliwego działania dla zdrowia człowieka

sporządzona zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM KOMISJI (UE) 2020/878 z dnia 18 czerwca 2020 r. zmieniającym załącznik II do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów REACH (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej nr L 203 z 26.06.2020 r.)

R 404a

Mieszanina 1,1,1-trifluoroetanu (HFC-143a), pentafluoroetanu (HFC-125) i 1,1,1,2-tetrafluoroetanu (HFC-134a)

PNEC - Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku - stężenie substancji, poniżej którego nie przewiduje się wystąpienia szkodliwych skutków dla środowiska

BCF - Współczynnik biokoncentracji (biostężenia) – stosunek stężenia substancji w organizmie do jego stężenia w wodzie w stanie równowagi

ADR- umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ang. *Agreement on Dangerous Goods by Road*)

RID – Regulamin międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (ang. *Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail*)

IMDG – Międzynarodowy Kodeks Ładunków Niebezpiecznych (ang. *International Maritime Dangerous Goods Code*)

IATA - Międzynarodowe Zrzeszenie Przewoźników Powietrznych (ang. *International Air Transport Association*)

CAS – numer przypisany substancji chemicznej w wykazie *Chemical Abstracts Service*

WE - numer referencyjny stosowany w Unii Europejskiej w celu identyfikacji substancji niebezpiecznych, w szczególności zarejestrowanych w Europejskim Wykazie Istniejących Substancji o Znaczeniu Komercyjnym (EINECS – ang. *European Inventory of Existing Chemical Substances*), lub w Europejskim Wykazie Notyfikowanych Substancji Chemicznych ELINCS (ang. *European List of Notified Chemical Substances*), lub wykazie substancji chemicznych wymienionych w publikacji „*No-longer polymers*”

Numer UN – czterocyfrowy numer rozpoznawczy materiału w wykazie materiałów niebezpiecznych ONZ, pochodzący z „Przepisów modelowych ONZ”, do którego klasyfikowany jest materiał indywidualny, mieszanina lub przedmiot

Aktualizacja: zmiana formatu na zgodny z rozp. 2020/878, aktualizacja aktów prawnych

*Niniejsza karta charakterystyki jest własnością firmy **Entalpia Europe Sp. z o.o.** i podlega ochronie wynikającej z ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. z późniejszymi zmianami o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Kopiowanie, adaptowanie, przekształcanie lub modyfikowanie karty charakterystyki lub jej fragmentów bez uprzedniej zgody właściciela i **Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytutu Chemii Przemysłowej** w Warszawie jest zabronione.*