 Zakłady Chemiczne „Police” S.A.	<b>KARTA CHARAKTERYSTYKI</b> <i>zgodnie z rozporządzeniem (WE) 1907/2006</i>	<b>SDS-ZChP-006/14</b> wersja 02	
	<b>Amoniak, roztwór 24,5%</b>	<b>Data:</b> sporządzenia    aktualizacji 19.05.2014    22.06.2015	

## SEKCJA 1: Identyfikacja mieszaniny i identyfikacja przedsiębiorstwa

### 1.1. Identyfikator produktu

Nazwa handlowa	<b>Likam® amoniak, roztwór wodny</b>
Powszechnie używane synonimy	roztwór amoniaku 24,5%, woda amoniakalna 24,5%, wodorotlenek amonu 24,5%, amoniak, roztwór 24,5%, roztwór wodny 24,5% NH <sub>3</sub>
Numer CAS	1336-21-6
Numer WE	215-647-6

**1.2. Istotne zidentyfikowane zastosowania mieszaniny oraz zastosowania odradzane** jako nawóz mineralny, w przemyśle gumowym, przemyśle barwników, przemyśle organicznym, przemyśle farmaceutycznym, tekstylnym, do produkcji środków myjących i czyszczących, w procesie odsiarczania gazów spalinowych

### 1.3. Dane dotyczące dostawcy karty charakterystyki

Grupa Azoty Zakłady Chemiczne „Police” S.A.

Internet: [grupaazoty.com](http://grupaazoty.com)

ul. Kuźnicka 1, 72-010 Police

Telefon nr: + 48 91 317 1090

Telefax nr: + 48 91 317 3103

Osoba odpowiedzialna za kartę charakterystyki

mgr inż. Agnieszka Belcyr

Tel. + 48 91 317 1750; Fax: + 48 91 317 2122;

e-mail: [agnieszka.belcyr@grupaazoty.com](mailto:agnieszka.belcyr@grupaazoty.com)

### 1.4. Numer telefonu alarmowego

Dyspozytor Zakładu

Telefon alarmowy nr: + 48 91 317 1616 (czynny całą dobę)

Telefon nr: + 48 91 317 4201 (czynny całą dobę)

## SEKCJA 2: Identyfikacja zagrożeń

### 2.1. Klasyfikacja mieszaniny

W związku z tym, iż amoniak bezwodny jest gazem, część klas zagrożenia nie dotyczy roztworów, dlatego też, klasyfikację mieszaniny podano zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1272/2008 dla roztworu amoniaku (woda amoniakalna).

Klasa zagrożenia i kody kategorii	Skin Corr. 1B, Aquatic Chronic 3, STOT SE3
Kod zwrotu wskazujący rodzaj zagrożenia	H314, H335, H412
	Uwaga B

Objaśnienia zwrotów w sekcji 16

### Zagrożenia dla zdrowia

Działanie roztworu amoniaku jest zrażące dla organizmu ludzkiego

Działanie na skórę	Może spowodować poważne poparzenia skóry, zapalenie skóry i martwicę.
Działanie na oczy	Może spowodować poważne uszkodzenie oczu. Możliwe oparzenia i

	ryzyko oślepienia.
<i>Połknięcie</i>	Spowoduje natychmiastowe działanie żrące i uszkodzenie dróg pokarmowych (podrażnienie błon śluzowych, ból żołądka, wymioty krwawe). Ryzyko perforacji przetyku i żołądka.
<i>Wdychanie</i>	Próg wyczuwania zapachu amoniaku wynosi 0,4 mg/m <sup>3</sup> . Pary są drażniące dla dróg oddechowych; intensywność podrażnienia zależy od stężenia NH <sub>3</sub> . W okresie do 48 godzin po ekspozycji może wystąpić spowolniony obrzęk płuc, który może spowodować śmierć. Przebywanie w atmosferze znacznie przekraczającej najwyższe dopuszczalne stężenie amoniaku na stanowisku pracy może doprowadzić do poważnego uszkodzenia dróg oddechowych.
<i>Działanie długotrwałe</i>	Brak dowodów na skutki ujemne działania amoniaku na organizm przy przebywaniu w warunkach poniżej najwyższego dopuszczalnego stężenia na stanowisku pracy.

### Zagrożenia dla środowiska


Wodny roztwór amoniaku jest toksyczny dla organizmów wodnych.

### Inne zagrożenia

Pary amoniaku (wydzielające się z roztworu) są palne, ale trudne do zapalenia na otwartej przestrzeni. W pomieszczeniach zamkniętych zapalenie się mieszaniny amoniaku i powietrza (w granicach wybuchowości) może stworzyć niebezpieczeństwo wybuchu.

Wodny roztwór amoniaku (wodorotlenek amonu) powstaje w procesie absorpcji amoniaku w wodzie. Narażenie na działanie oparów amoniaku może wynikać z powodu nieszczelności instalacji i rurociągów, a także podczas prac załadunkowo - rozładunkowych.

## 2.2. Elementy oznakowania

Piktogramy określające rodzaj zagrożenia	 GHS05 GHS07
Hasło ostrzegawcze	Niebezpieczeństwo
Zwroty wskazujące rodzaj zagrożenia	H314 H335 H412
Zwroty wskazujące środki ostrożności	P260 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338

Objaśnienia zwrotów w sekcji 16

### 2.3. Inne zagrożenia

Składnik niebezpieczny mieszaniny - amoniak. Nie spełnia kryterium jako substancja PBT ani vPvB.

## SEKCJA 3: Skład/informacja o składnikach

### 3.2. Mieszanina

Amoniak bezwodny jest gazem i część klas zagrożenia nie dotyczy roztworów.

Klasyfikacja roztworu wodnego amoniaku

Składnik niebezpieczny	Stężenie	Numer CAS	Numer WE
Amoniak, roztwór wodny	24,0 - 24,9%	1336-21-6	215-647-6

Składnik niebezpieczny	Klasa zagrożenia i kody kategorii	Kody zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia	Kody zwrotów wskazujących środki ostrożności
Amoniak, roztwór wodny	Skin Corr. 1B Aquatic Chronic 3 STOT SE 3	H314 H412 H335	P260, P273 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338

Klasyfikacja substancji wchodzącej w skład mieszaniny

Składnik niebezpieczny	Stężenie	Numer CAS	Numer WE
Amoniak	24,0 - 24,9%	7664-41-7	231-635-3

Składnik niebezpieczny	Klasa zagrożenia i kody kategorii	Kody zwrotów wskazujących rodzaj zagrożenia	Kody zwrotów wskazujących środki ostrożności
Amoniak bezwodny	Flam. Gas 2 Press. Gas Acute Tox. 3 Skin Corr. 1B Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 2	H221 H280 H314 H331 H400 H411	P260, P273 P301+P330+P331 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338 P403+P233

**Numer rejestracji amoniaku bezwodnego**

01-211948876-14-0033

**SEKCJA 4: Środki pierwszej pomocy****4.1. Opis środków pierwszej pomocy**

<i>Drogi oddechowe</i>	Natychmiast przenieść poszkodowaną osobę na świeże powietrze. Okryć poszkodowanego kocem i zapewnić mu spokój. Jeśli jest to możliwe, podawać poszkodowanemu tlen przy pomocy osoby odpowiednio przeszkolonej. Jeśli istnieją oznaki zatrzymania oddechu lub trudności w jego utrzymaniu, zastosować sztuczne oddychanie. Natychmiast wezwać pomoc lekarską
<i>Kontakt ze skórą</i>	Przemyć skażone miejsce dużą ilością wody. Zdjąć ostrożnie skażone ubranie i kontynuować płukanie wodą poparzonych części ciała. Udzielić natychmiast pomocy lekarskiej.
<i>Kontakt z oczami</i>	Natychmiast przystąpić do przemywania oczu czystą wodą, przez co najmniej 10 minut. Podczas przepłukiwania utrzymywać powieki szeroko otwarte. Usunąć szkła kontaktowe. Kontynuować płukanie aż do przybycia lekarza.
<i>Połknięcie</i>	Nie wywoływać wymiotów (ryzyko perforacji). Jeśli osoba poszkodowana jest przytomna przemyć usta wodą lub podać 2 lub 3 szklanki wody do

wypicia. Udzielić natychmiast pomocy lekarskiej.
--

#### 4.2. Najważniejsze ostre i opóźnione objawy oraz skutki narażenia

W przypadkach poważnego zatrucia, z powodu możliwości pojawienia się spowolnionego obrzęku płuc, poddać poszkodowanego obserwacji lekarskiej, przez okres co najmniej 48 godzin.

#### 4.3. Wskazania dotyczące wszelkiej natychmiastowej pomocy lekarskiej i szczególnego postępowania z poszkodowanym

Oblanie wodą amoniakalną może spowodować poparzenia chemiczne lub pęcherze przy dłuższym kontakcie ze skórą.

### SEKCJA 5: Postępowanie w przypadku pożaru

#### 5.1. Środki gaśnicze

<b>Odpowiednie środki gaśnicze</b>	Piana, proszek gaśniczy, woda. Stosować rozproszony strumień, aby rozproszyć pary, zabezpieczyć ludzi i ochłodzić zbiornik.
<b>Niewłaściwe środki gaśnicze</b>	brak

#### 5.2. Szczególne zagrożenia związane z mieszaniną

Woda amoniakalna (24,5%) nie jest palna. Pary amoniaku są trudne do zapalenia. Podczas pożaru wydziela się amoniak. Unikać wdychania gazów powstających podczas pożaru.

#### 5.3. Informacje dla straży pożarnej

Ubrać aparat oddechowy na sprężone powietrze i gazoszczelną odzież ochronną odporną na amoniak.

### SEKCJA 6: Postępowanie w przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska

#### 6.1. Indywidualne środki ostrożności, wyposażenie ochronne i procedury w sytuacjach awaryjnych

Osoby biorące udział w akcji ratowniczej powinny ubrać kompletną odzież ochronną i aparat całkowicie zabezpieczający drogi oddechowe.

Jeśli jest to bezpieczne i możliwe, przeprowadzić ewakuację osób zagrożonych prostopadle do kierunku wiatru znajdujących się na obszarze rozprzestrzenienia się chmury amoniaku.

Jeśli nie ma takiej możliwości, pozostać wewnątrz budynków, pozamykać wszystkie okna, wyłączyć wszystkie wentylatory nawiewne i wyciągowe oraz piecyki elektryczne.

#### 6.2. Środki ostrożności w zakresie ochrony środowiska

Zlikwidować wyciek w miarę możliwości jak najszybciej, przy udziale przeszkolonego personelu. Zabezpieczyć studzienki ściekowe przed przedostaniem się mieszaniny.

W przypadku większego wycieku i zagrożenia przedostania się wody amoniakalnej do ścieków wodnych ograniczyć rozlew poprzez odgrózenie ziemią. Przewietrzyć pomieszczenia, w których nastąpił wyciek, by rozproszyć opary.

Postępować ostrożnie, aby uniknąć zanieczyszczenia wód.

#### 6.3. Metody i materiały zapobiegające rozprzestrzenianiu się skażenia i służące do usuwania skażenia

Jeśli to możliwe przepompować rozlaną wodę amoniakalną do zbiornika (lub pojemnika). Rozlaną wodę amoniakalną można zebrać materiałem pochłaniającym ciecze (np. Chemizorb®). Zanieczyszczone pozostałości mieszaniny zebrać do pojemnika. Przekazać do unieszkodliwienia.

Powiadomić odpowiednie organy władzy w sytuacji przypadkowego zanieczyszczenia wód lub kanałów ściekowych.

Niebezpieczeństwa związane z rozlaniem lub wyciekami amoniaku ciekłego mogą zostać wyeliminowane poprzez neutralizowanie rozcieńczonymi kilkuprocentowymi kwasami siarkowym lub fosforowym, lub rozcieńczanie wodą. Rozcieńczony wodą amoniak (do stężenia poniżej 24,5%) oraz zneutralizowany kwasami (powstaje siarczan amonu lub fosforan amonu) można użyć jako nawóz.

#### **Dodatkowe informacje**

Niewielkie wycieki można rozcieńczać rozproszonymi prądami wodnymi.

Dużych ilości wody amoniakalnej nie należy zalewać wodą z uwagi na podgrzewanie się roztworu i zwiększone parowanie amoniaku.

**UWAGA.** W przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska wody amoniakalnej osoby biorące udział w czynnościach związanych z jej usunięciem powinny bezwzględnie użyć ochron osobistych dróg oddechowych, oczu i skóry.

#### **6.4. Odniesienia do innych sekcji**

Informacje w zakresie usuwania odpadów - sekcja 13.

### **SEKCJA 7: Postępowanie z mieszaninami oraz ich magazynowanie**

#### **7.1. Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego postępowania**

Unikać kontaktu ze skórą i oczami oraz wdychania oparów amoniaku. Zastosować odpowiednią wentylację. Przy obchodzeniu się z małymi ilościami ubierać ostłonę oczu oraz rękawice ochronne.

Jeśli istnieje niebezpieczeństwo wycieku lub rozlewu nosić w pełni zabezpieczającą odzież ochronną.

Pojemniki otwierać ze szczególną ostrożnością (z uwagi na możliwość wytworzenia się w nim nadciśnienia).

#### **7.2. Warunki bezpiecznego magazynowania, łącznie z informacjami dotyczącymi wszelkich wzajemnych niezgodności**

Przechowywać pojemniki dobrze zamknięte w chłodnym, dobrze przewietrzonym pomieszczeniu, z dala od źródeł ciepła, ognia i promieni słonecznych.

Utrzymywać je z dala od substancji niepożądanych. Zabronić palenia tytoniu w pomieszczeniach magazynowych. Zabezpieczyć pojemniki przed korozją oraz uszkodzeniem mechanicznym.

#### **7.3. Szczególne zastosowanie(-a) końcowe**

Scenariusze narażeń dla zidentyfikowanych zastosowań stanowią załącznik do niniejszej karty charakterystyki.

### **SEKCJA 8: Kontrola narażenia/środki ochrony indywidualnej**

#### **8.1. Parametry dotyczące kontroli**

##### **Dane dotyczą składnika niebezpiecznego - amoniaku bezwodnego:**

##### **Najwyższe Dopuszczalne Stężenia w Polsce**

<b>NDS (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie)</b>	14 mg/m <sup>3</sup>
<b>NDSch (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Chwilowe)</b>	28 mg/m <sup>3</sup>
<b>NDSP (Najwyższe Dopuszczalne Stężenie Pułapowe)</b>	Nie określono

##### **Podstawa prawna**

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U.2014.817)

**Najwyższe Dopuszczalne Stężenia w Unii Europejskiej**

	Wartość graniczna - 8 godzinny czas pracy	Wartość graniczna - krótki czas pracy
	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
Unia Europejska	14	36
Francja	7	14
Niemcy	14	28
Włochy	14	36
Hiszpania	14	36
Szwecja	14	36
Zjednoczone Królestwo	18	25

Źródło informacji: [http://bgia-online.hvbg.de/LIMITVALUE/WebForm\\_gw.aspx](http://bgia-online.hvbg.de/LIMITVALUE/WebForm_gw.aspx)

**Wartości DNEL<sup>1</sup> dla pracowników**

Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	6.8 mg/kg masy ciała/dzień
Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	47.6 mg/m <sup>3</sup>
Ostre działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	36 mg/m <sup>3</sup>
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	6.8 mg/kg masy ciała/dzień
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	47.6 mg/m <sup>3</sup>
Długotrwałe działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	14 mg/m <sup>3</sup>

**Wartości DNEL dla ogółu społeczeństwa**

Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	68 mg/kg masy ciała/dzień
Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	23.8 mg/m <sup>3</sup>
Ostre działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi pokarmowe	6.8 mg/kg masy ciała/dzień
Ostre działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	7.2 mg/m <sup>3</sup>
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na skórę	68 mg/kg masy ciała/dzień
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi oddechowe	23.8 mg/m <sup>3</sup>
Długotrwałe działanie ogólnoustrojowe	Działanie na drogi pokarmowe	6.8 mg/kg masy ciała/dzień
Długotrwałe działanie miejscowe	Działanie na drogi oddechowe	2.8 mg/m <sup>3</sup>

**Wartości PNEC<sup>2</sup>**

PNEC dla wody (woda słodka)	0.0011 mg/L
PNEC dla wody (woda morska)	0.0011 mg/L
PNEC dla wody (sporadyczne uwolnienie)	0.0068 mg/L

**8.2. Kontrola narażenia**

Scenariusze narażeń dla zidentyfikowanych zastosowań stanowią załącznik do niniejszej karty charakterystyki.

**Kontrola narażenia w miejscu pracy**

Zainstalować miejscową wentylację wyciągową mechaniczną, w miejscach gdzie jest to konieczne.

Zainstalować wodne prysznice bezpieczeństwa oraz urządzenia do przemywania oczu wszędzie tam, gdzie może zdarzyć się kontakt roztworów amoniaku ze skórą lub oczami.

**Środki ochrony osobistej**

Ochrona dróg oddechowych	Posiadać maskę przeciwgazową z pochłaniaczem na amoniak
Ochrona rąk i rękawice ochronne	Rękawice ochronne, gumowe, butylowe
Ochrona oczu	Okulary ochronne lub osłona twarzy.
Ochrona ciała	Stosować szczelnie okrywające ubranie ochronne.

<sup>1</sup> DNEL (Derived No-Effect Level) Pochodny poziom niepowodujący zmian

<sup>2</sup> PNEC (Predicted No-Effect Concentration) Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku



**SEKCJA 9: Właściwości fizyczne i chemiczne****9.1. Informacje na temat podstawowych właściwości fizycznych i chemicznych****Właściwości roztworu amoniaku**

Postać	Bezbarwna ciecz
Zapach	Ostry, duszący
pH roztworu wodnego (o stężeniu 1 %)	11,7
Temperatura wrzenia	37,7°C (28,3°C dla roztworu 30% NH <sub>3</sub> )
Temperatura krzepnięcia	-57,5°C (-72,4°C dla roztworu 30% NH <sub>3</sub> )
Temperatura zapłonu (pary amoniaku)	Niektóre wodne roztwory amoniaku, np. 26% NH <sub>3</sub> posiadają taką prężność par, że ich skład równowagowy w powietrzu może znajdować się w granicach wybuchowości.
Palność	Niepalna ciecz
Prężność pary w temp. (200C)	483 hPa, 73 kPa (30% NH <sub>3</sub> )
Gęstość par względem powietrza	0,6 (dla powietrza =1)
Gęstość w 150C	0,950 g/cm <sup>3</sup> (12,74% NH <sub>3</sub> ) 0,880 g/cm <sup>3</sup> (35,20% NH <sub>3</sub> )
Rozpuszczalność w wodzie	Rozpuszczalny w dowolnych proporcjach
Rozpuszczalność w rozpuszczalnikach organicznych	Rozpuszczalny w alkoholu etylowym

**Właściwości amoniaku bezwodnego**

Rodzaj substancji	Substancja nieorganiczna
Wygląd/stan fizyczny/kolor	Bezbarwny gaz w temperaturze pokojowej
Temperatura topnienia	-77.7°C
Temperatura wrzenia	-33°C
Gęstość przy 20°C	Nie dotyczy gazu
Podział wielkości cząstek	Nie wymagane dla gazów
Prężność pary przy 20°C	8611 hPa
Współczynnik podziału: n-oktanol/woda	log Kow (Pow): 0.23 w temp. 20°C.
Rozpuszczalność w wodzie przy 20°C	510-531 g/L
Napięcie powierzchniowe przy 25°C	Nie wymagany
Temperatura zapłonu	Nie wymagany
Samozapłon	651°C
Palność	Gaz palny
Właściwości wybuchowe	Nie ma właściwości wybuchowych
Właściwości utleniające	Nie ma właściwości utleniających
Stabilność w rozpuszczalnikach organicznych i tożsamość odpowiednich produktów rozkładu.	Nie uważa się za krytyczną dla substancji nieorganicznej
Granulometria	Nie dotyczy gazów
Stała dysocjacji w temp. 25°C	pKa = 9.25
Lepkość	Nie wymagane dla gazów

**9.2. Inne informacje**

Brak innych informacji.

**SEKCJA 10: Stabilność i reaktywność****10.1. Reaktywność**

Niereaktywny termicznie podczas magazynowania w normalnych warunkach.

**10.2. Stabilność chemiczna**

Stabilny termicznie podczas magazynowania w normalnych warunkach.

**10.3. Możliwość występowania niebezpiecznych reakcji**

Gwałtownie reaguje przy kontakcie z kwasami, silnymi utleniaczami, halogenkami, akroleiną, kwasem akrylowym, siarczanem dimetylu, azotanem srebra, tlenkiem srebra, podchlorynami, rtęcią, dwutlenkiem węgla, trichlorkiem azotu (rozkład), tlenkiem etylenu (polimeryzacja).

**10.4. Warunki, których należy unikać**

Ciepło, bezpośrednie działanie promieni słonecznych i uszkodzenie fizyczne zbiorników lub innych opakowań czy pojemników.

**10.5. Materiały niezgodne**

Roztwory amoniaku są korozyjne dla miedzi, cynku, glinu i ich stopów.

**10.6. Niebezpieczne produkty rozkładu**

Przy podgrzewaniu roztworu uwalniają się pary amoniaku.

**SEKCJA 11: Informacje toksykologiczne**

<i>Kontakt ze skórą</i>	Opary wody amoniakalnej w obecności wilgoci są drażniące dla skóry. Oblanie wodą amoniakalną może spowodować poparzenia chemiczne lub pęcherze przy dłuższym kontakcie ze skórą.
<i>Kontakt z oczami</i>	Pary amoniaku uwalniające się z roztworów amoniaku mogą spowodować podrażnienie lub łzawienie oczu, a przy wyższych stężeniach mogą doprowadzić do poważnego ich uszkodzenia. Oblanie cieczą może spowodować poparzenie chemiczne, zaś oblanie oczu może spowodować trwale ich uszkodzenie.
<i>Wdychanie</i>	Narażenie na wdychanie par amoniaku może spowodować podrażnienie dróg oddechowych, kaszel i trudności w oddychaniu. Przebywanie przy wyższych stężeniach, nawet przez krótki okres czasu może doprowadzić do ostrego uszkodzenia płuc i zakończyć się śmiercią. Nawet po 48 godzinach od czasu przebywania w atmosferze wysokich stężeń amoniaku może wystąpić obrzęk płuc, który może doprowadzić do śmierci poszkodowanego. Przebywanie w atmosferze wysokich stężeń oparów amoniaku znacznie przekraczających stężenia dopuszczalne na stanowisku pracy może doprowadzić do trwałego uszkodzenia dróg oddechowych. Bezwodny amoniak jest sklasyfikowany jako toksyczny.
<i>Pożknięcie</i>	Powoduje natychmiastowe działanie żrące i uszkodzenie przewodu pokarmowego. Ryzyko perforacji przetyku i żołądka.

**11.1. Informacje dotyczące skutków toksykologicznych****Dane dotyczą składnika niebezpiecznego - amoniak bezwodny:**

<b>Toksyczność ostra</b>	LD50 <sup>3</sup> droga pokarmowa	350 mg/kg masy ciała - szczur (Wistar) samiec
<b>Działanie drażniące/żrące</b>	na skórę	żrące
	na oczy	wysoce drażniące
	drogi oddechowe	drażniące
<b>Działania uczulające</b>	-	nieuczulający
<b>Toksyczność dawki powtórzanej</b>	NOAEL <sup>4</sup> droga pokarmowa doustnie	68 mg/kg masy ciała/dzień (35 dni Crj: CD(SD) samiec i samica szczura)
	NOAEC <sup>5</sup> droga oddechowa	35 mg/m <sup>3</sup> (50 dni szczur (Wistar) samiec)

<sup>3</sup> LD50 (Lethal Dose 50%) Dawka śmiertelna 50%

<sup>4</sup> NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) Poziom dawkowania, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian

<sup>5</sup> NOAEC (No Observed Adverse Effects Concentration) Stężenie, przy którym nie obserwuje się szkodliwych zmian



Działanie mutagenne	-	Toksyczność genetyczna: negatywna
Działanie rakotwórcze	NOAEL droga pokarmowa	67 mg/kg masy ciała/dzień
Działanie toksyczne na rozrodczość	<u>Wpływ na płodność</u>	
	NOAEL droga pokarmowa	408 mg/kg masy ciała/dzień
	<u>Toksyczność rozwojowa</u>	
	NOAEL droga pokarmowa	100 mg/kg masy ciała/dzień
	NOAEC droga oddechowa	25 mg/m <sup>3</sup>

## SEKCJA 12: Informacje ekologiczne

### 12.1. Toksyczność

Żaden z podstawowych składników mieszaniny nie spełnia kryterium toksyczności (T).

### Dane dotyczą składnika niebezpiecznego - amoniak bezwodny:

#### Ocena zagrożeń dla środowiska wodnego (w tym osad)

Krótkotrwała toksyczność ryb	LC50 dla słodkowodnych ryb: 0.068 mg/L ( <i>Onchorynchus mykiss</i> )
Krótkotrwała toksyczność dla wodnych bezkręgowców	EC50 <sup>6</sup> /LC50 dla słodkowodnych bezkręgowców: 110 mg/L ( <i>Daphnia magna</i> )
Długotrwała toksyczność dla wodnych bezkręgowców	EC10/LC10 lub NOEC dla słodkowodnych bezkręgowców: 0.79 mg/L ( <i>Daphnia magna</i> )
Algi i rośliny wodne	EC50/LC50 dla słodkowodnych alg: 2700 mg/L ( <i>Chlorella vulgaris</i> )
Działanie na rośliny wodne inne niż algi	Amoniak jest przyswajany przez rośliny wodne jako źródło azotu i przewidziana jest jego niska toksyczność.
Organizmy osadu	Brak dostępnych danych. Rezygnacja z badań ze względu na to, iż amoniak nie gromadzi się w osadach.
Toksyczność dla mikroorganizmów wodnych	Amoniak jest wykorzystywany jako źródło azotu przez mikroorganizmy i również jest produkowany przez bakterie z innych związków azotowych. Badanie nie ma znaczenia.

#### Ocena zagrożeń dla środowiska lądowego

Amoniak stosowany bezpośrednio do gleby jest szybko przekształcany do innych form przez bakterie w cyklu azotu. Narażenia makroorganizmów w glebie nie można zatem przewidzieć.

### 12.2. Trwałość i zdolność do rozkładu

W glebie amoniak jest szybko utleniany przez mikroorganizmy do jonu azotanowego.

W wodzie bieżącej amoniak może być nitryfikowany przez mikroorganizmy lub adsorbowany na cząstkach osadów lub koloidów. W znacznym stopniu biodegradalny w wodzie.

W atmosferze może ulec rozpadowi w wyniku fotolizy lub zostać zneutralizowany przez kwaśne zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu.

Żaden z podstawowych składników mieszaniny nie spełnia kryterium trwałości (P) ani bardzo dużej trwałości (vP).

### 12.3. Zdolność do bioakumulacji

Żaden z podstawowych składników mieszaniny nie spełnia kryterium zdolności do biokumulacji (B) ani bardzo dużej zdolności do biokumulacji (vB).

### 12.4. Mobilność w glebie

Bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie. Jon NH<sub>4</sub><sup>+</sup> jest adsorbowany przez glebę.

<sup>6</sup> EC50 (Effective Concentration 50%) Stężenie efektywne 50%

### 12.5. Wyniki oceny właściwości PBT i vPvB

Żaden z podstawowych składników mieszaniny nie spełnia kryterium jako substancja PBT ani vPvB.

### 12.6. Inne szkodliwe skutki działania

Brak danych.

## SEKCJA 13: Postępowanie z odpadami

### 13.1. Metody unieszkodliwiania odpadów

Zużyte pojemniki przekazać wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami.

W przypadku rozlania mieszaniny patrz - sekcja 6 karty charakterystyki.

## SEKCJA 14: Informacje dotyczące transportu

Transport:

- drogą lądową,  
pojazdy samochodowe - pomarańczowe, odblaskowe tablice ostrzegawcze
- kolejową,  
wagony - nalepka ostrzegawcza nr 8  
cysterny i wagony-cysterny - pomarańczowe tablice ostrzegawcze z numerami

rozpoznawczymi:  $\frac{80}{2672}$



nalepka ostrzegawcza nr 8

### 14.1. Numer UN (numer ONZ)

Numer UN: 2672, numer rozpoznawczy zagrożenia: 80

### 14.2. Prawidłowa nazwa przewozowa UN

AMONIAK W ROZTWORZE WODNYM

### 14.3. Klasa(-y) zagrożenia w transporcie

ADR - klasa 8, kod klasyfikacyjny: C5, nalepka 8.

RID - klasa 8, nalepka 8.

IMDG - klasa 8 S.8111, nalepka: 8.

### 14.4. Grupa pakowania

Grupa pakowania III

### 14.5. Zagrożenia dla środowiska

Patrz sekcja 12.

### 14.6. Szczególne środki ostrożności dla użytkowników

Jak dla materiałów niebezpiecznych. Patrz sekcja 11.

### 14.7. Transport luzem zgodnie z załącznikiem II do konwencji MARPOL 73/78 i kodeksem IBC

Nie dotyczy.

**SEKCJA 15: Informacje dotyczące przepisów prawnych****15.1. Przepisy prawne dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska specyficzne dla mieszaniny****Przepisy Unii Europejskiej**

- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i 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 dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (z późniejszymi zmianami);
- 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 (z późniejszymi zmianami);

**Przepisy krajowe**

- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U.11.63.322 z późniejszymi zmianami).

**15.2. Ocena bezpieczeństwa chemicznego**

Ocena bezpieczeństwa chemicznego dla amoniaku została wykonana.

**SEKCJA 16: Inne informacje**

**Zwroty H** H221 - Gaz łatwopalny.

H280 - Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

H314 - Powoduje poważne oparzenia skóry oraz uszkodzenia oczu .

H331 - Działa toksycznie w następstwie wdychania.

H335 - Może powodować podrażnienie dróg oddechowych

H400 - Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne.

H411 - Działa toksycznie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

H412 - Działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.

**Zwroty P** P260 - Nie wdychać pyłu/dymu/gazu/mgły/par/rozpylonej cieczy.

P273 - Unikać uwolnienia do środowiska.

P301+P330+P331 - W PRZYPADKU POŁKNIĘCIA: wypluć usta. NIE wywoływać wymiotów.

P303+P361+P353 - W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ (lub z włosami): Natychmiast usunąć/zdjąć całą zanieczyszczoną odzież. Spłukać skórę pod strumieniem wody/prysznicem.

P304+P340 - W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO DRÓG ODDECHOWYCH: wyprowadzić lub wynieść poszkodowanego na świeże powietrze i zapewnić warunki do odpoczynku w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie.

P305+P351+P338 - W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.

P403+P233 - Przechowywać w dobrze wentylowanym miejscu. Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty.

**Kod** Flam. Gas 2 - Gaz łatwopalny kategoria 2

Press. Gas - Gaz pod ciśnieniem

**kategorii** Acute Tox. 3 - Toksyczność ostra kategoria 3  
 Skin Corr. 1B - Działanie żrące na skórę kategoria 1B  
 Aquatic Acute 1 - Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego - toksyczność ostra kategoria 1  
 Aquatic Chronic 2 - Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego - toksyczność przewlekła kategoria 2  
 Aquatic Chronic 3 - Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego - toksyczność przewlekła kategoria 3  
 STOT SE3 - Działanie toksycznie na narządy docelowe - narażenie jednorazowe, kategoria zagrożenia 3, działanie drażniące na drogi oddechowe

**Szkolenia** Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prawidłowego postępowania z mieszaniną. Przed przystąpieniem do stosowania należy zapoznać się z kartą charakterystyki.


**Zmiany** Sekcja 2, 8, 13, 15, 16.

Po dokonaniu oceny dostępnych wyników badań amoniaku i po dokonaniu oceny bezpieczeństwa chemicznego ustalono, że roztwór amoniaku jest klasyfikowany jako żrący na skórę i stwarza zagrożenie dla środowiska wodnego oraz działa drażniąco na drogi oddechowe.

#### Załączniki:

Scenariusze narażeń dla składnika niebezpiecznego: amoniak bezwodny, zgodne z Raportem Bezpieczeństwa Chemicznego tej substancji.

ES01	Zastosowanie amoniaku jako półproduktu w przemyśle chemicznym
ES02	Przemysłowe zastosowanie końcowe: Zastosowanie amoniaku jako dodatku procesowego, nieprocesowego i środka pomocniczego
ES03	Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Zastosowania profesjonalne amoniaku bezwodnego i jego roztworu wodnego
ES04	Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Stosowanie wody amoniakalnej przez konsumenta

 Zakłady Chemiczne „Police” S.A.	<b>SCENARIUSZ NARAŻENIA</b> <b>ES 01</b>	<b>ES-01/SDS-ZChP -</b> <b>006/14</b> wersja 01	
	<b>Amoniak, roztwór 24,5%</b>	<b>Data:</b>	
		sporządzenia 19.05.2014	aktualizacji -

## ES 01 - Zastosowanie amoniaku jako półproduktu w przemyśle chemicznym

### 1. Krótki tytuł scenariusza narażenia:

Zastosowanie amoniaku jako półprodukt w przemyśle chemicznym.

#### Sektor zastosowania (SU):

SU0	Kody NACE: C21 - Produkcja podstawowych produktów farmaceutycznych i preparatów farmaceutycznych
SU1	Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo
SU5	Produkcja wyrobów włókienniczych, skór, futer
SU8	Masowa, wielkoskalowa produkcja chemikaliów (w tym produktów ropy naftowej)
SU9	Produkcja chemikaliów wysokowartościowych
SU12	Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym sporządzanie mieszanek i konwersja
SU24	Badania naukowo-rozwojowe

#### Kategoria Produktu (PC):

-	Nie dotyczy
---	-------------

#### Kategorie procesu (PROC):

PROC1	Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia
PROC2	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem
PROC3	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)
PROC4	Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia
PROC5	Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)
PROC8b	Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu
PROC9	Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)
PROC15	Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych

#### Kategoria uwolnienia do środowiska (ERC):

ERC6a	Zastosowanie przemysłowe, w wyniku którego powstają inne substancje (stosowanie półproduktów)
-------	---

#### Kategoria wyrobów (AC):

-	Nie dotyczy
---	-------------

## 2. Kontrola narażenia środowiska

	ERC 6a
Charakterystyka produktu	Stan skupienia produktu: ciekły.
Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule	Nie dotyczy
Wykorzystywana ilość	Amoniak stosuje się jako półprodukt do syntezy wielu

	chemikaliów.
<b>Częstotliwość i czas trwania zastosowania</b>	Dni emisji na zakład: 330-360 dni/rok.
<b>Czynniki środowiskowe, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Brak danych
<b>Inne podane warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie środowiska</b>	Procesy, w których stosuje się amoniak jako półprodukt, prowadzone są w dużych instalacjach produkcji chemicznej. Z powodu dużych rozmiarów tych instalacji, naczynia i reaktory do syntezy chemicznej i procesów znajdują się na zewnątrz. Niektóre procesy mogą być przeprowadzane w pomieszczeniach. Procesy są ciągłe lub okresowe i przeprowadzane są w zamkniętych systemach. Amoniak jest stosowany w przemyśle chemicznym do wytwarzania szerokiego wachlarza substancji, w tym: kwasu azotowego, zasad, barwników, leków, kosmetyków, witamin, włókien i tworzyw sztucznych oraz nawozów. Aby uniknąć niekontrolowanego wycieku amoniaku, wszystkie urządzenia technologiczne posiadają odpowiednie certyfikaty jakości i są regularnie kontrolowane oraz konserwowane.
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu</b>	Wszystkie działania są prowadzone w systemie zamkniętym. Rurociągi i zbiorniki są szczelnie zamknięte i zaizolowane, a pobieranie próbek wykonywane jest w zamkniętej pętli poboru. Aby uniknąć niekontrolowanego wycieku amoniaku, wszystkie urządzenia technologiczne posiadają odpowiednie certyfikaty jakości i są regularnie kontrolowane oraz konserwowane.
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na miejscu w celu zredukowania lub ograniczenia wydzielania, emisji do powietrza i uwolnienia do gleby</b>	W rzeczywistości usuwanie amoniaku w oczyszczalniach ścieków, poprzez najpierw nitryfikację do azotanów, a następnie denitryfikację powodującą uwolnienie gazu azotowego, jest bardzo wydajne. Można założyć całkowite przetworzenie w oczyszczalni. W kontakcie z glebą amoniak jest gwałtownie przetwarzany przez różne bakterie, promieniowce i grzyby w amon ( $\text{NH}_4^+$ ) w procesie amonifikacji lub mineralizacji. Amon jest następnie szybko zamieniany w azotan. Azotan jest później pobierany i zużywany przez rośliny i oddawany do atmosfery w wyniku denitryfikacji; metabolicznej redukcji azotanów do azotu lub tlenku azotu ( $\text{N}_2\text{O}$ ) w postaci gazowej. Najbardziej prawdopodobne zachowanie amonu to zamiana w azotany poprzez nitryfikację. Dlatego nie oczekuje się akumulacji amoniaku w glebie lub wodach gruntowych.
<b>Środki zarządzania ryzykiem - powietrze</b>	Uwolnienie do atmosfery $1,21 \times 10^5$ kg/dzień.
<b>Środki zarządzania ryzykiem - woda</b>	Uwolnienie do ścieków $4,85 \times 10^4$ kg/dzień.
<b>Środki zarządzania ryzykiem - gleba</b>	Gleba (tylko bezpośrednio). Ziemia uprawna - nie dotyczy. Przy tym ERC nie przewiduje się bezpośredniej utraty do gleby.
<b>Środki zarządzania ryzykiem - inne</b>	<u>Stężenie narażenia w oczyszczalniach ścieków (STP):</u> Stężenie w ściekach Ścieki przed oczyszczeniem $2,42 \times 10^4$ mg/L.



	Odcieki w oczyszczalni 0 mg/L - Zakładając wydajne usuwanie w STP. Miejscowa słodka woda 0 mg/L 10-krotne rozcieńczenie w przyjmujących wodach. Lokalne koncentrowanie się z atmosfery nie jest brane pod uwagę.
<b>Środki organizacyjne podjęte, aby zapobiec/ograniczyć uwolnienie</b>	Połączenie środków organizacyjnych (szybkie informowanie odpowiednich służb) i środków technicznych (automatyczne wykrywanie wycieku/uwolnienia) powinno być stosowane do zapobiegania i wykrywania nieoczekiwanych wycieków (uwolnień).
<b>Warunki i środki dotyczące komunalnej oczyszczalni ścieków</b>	Amoniak jest wszechobecny w środowisku naturalnym, w tym <30% emisji wynika ze stosowania nawozów oraz źródeł pozarolniczych. Miejski lub innego rodzaju zewnętrzny zakład oczyszczania ścieków 2000m <sup>3</sup> /d.
<b>Warunki i środki związane z zewnętrznym zagospodarowaniem odpadów przeznaczonych do usunięcia</b>	Nie dotyczy
<b>Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów</b>	Nie dotyczy

### 3. Kontrola narażenia pracowników

	PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8b, 9, 15.
<b>Charakterystyka produktu</b>	
<b>Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule</b>	Nie dotyczy
<b>Stan fizyczny</b>	Stan skupienia produktu: ciekły.
<b>Wykorzystywana ilość</b>	Brak danych
<b>Częstotliwość i czas trwania zastosowania/narażenia</b>	Zasadniczo pracownicy pracują w standardowych zmianach po 8 h/dziennie, mogą być też zastosowane dłuższe zmiany, do 12 h/dziennie. Pracownicy zazwyczaj spędzają 80 % zmiany w sterowni i 20 % czasu prowadząc działania w terenie. Operatorzy pracują zazwyczaj przez 220 dni w roku.
<b>Czynniki ludzkie, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Procesy chemiczne wykorzystujące amoniak jako półprodukt wymagają specjalnego wyposażenia i samowystarczalnych systemów wysokiej integracji o niewielkim lub zerowym stopniu narażenia pracowników. Instalacje te zwykle są umieszczone na zewnątrz budynków, a pracownicy są oddzieleni przez umieszczenie ich w osobnych sterowniach pozbawionych bezpośredniego kontaktu z jednostkami przetwarzania chemicznego. Dlatego prawdopodobieństwo narażenia pracowników przemysłowych na działanie amoniaku podczas tych procesów jest do pominięcia, gdyż pracownicy znajdują się w oddzielnych sterowniach. Wszystkie działania są prowadzone w systemie zamkniętym. Rurociągi i naczynia są szczelnie zamknięte i zaizolowane, a pobieranie próbek wykonywane jest w zamkniętej pętli próbkującej. Aby uniknąć niekontrolowanego wycieku amoniaku, wszystkie urządzenia technologiczne posiadają odpowiednie

	<p>certyfikaty jakości i są regularnie kontrolowane oraz konserwowane. Przy każdej możliwości wystąpienia kontaktu należy nosić ubiór ochrony osobistej (ochrona twarzy/oczu, hełm, rękawice, buty i kombinezon ochronny).</p>
<p><b>Inne warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie pracowników</b></p>	<p>Stosuje się środki dobrej praktyki BHP i kontroli narażenia, celem minimalizacji możliwości narażenia pracowników. Pracownicy zatrudnieni przy produkcji, pobieraniu próbek i załadunku amoniaku bezwodnego do cystern są dobrze przeszkoleni w zakresie tych procedur i użycia odpowiedniego sprzętu ochronnego. Amoniak bezwodny jest przechowywany w zamkniętych pojemnikach i zbiornikach i jest przesyłany szczelnymi rurociągami.</p> <p>Przy ocenie narażenia pracowników wzięto pod uwagę różne warunki operacyjne, jakie mogą wiązać się z zastosowaniem amoniaku jako produktu pośredniego oraz wpływ różnych środków kontroli narażenia. Narażenia określono dla czasu trwania zadania 1- 4 godzin lub &gt;4 godzin przy założeniu, że procesy wykonuje się na zewnątrz lub wewnątrz budynków bez użycia wywiewu miejscowego (LEV- local exhaust ventilation) albo wewnątrz z użyciem LEV. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony osobistej (PPE), narażenia skórne zostały określone przy założeniu albo bez użycia rękawic, albo z rękawicami chroniącymi ręce w 90 %. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony oddechowej (RPE), stężenia narażenia przez wdychanie zostały określone przy założeniu albo bez RPE albo z RPE chroniącym w 95%. Patrz tabela poniżej (Tabela 1, Tabela 2).</p>
<p><b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu</b></p>	<p>Procesy chemiczne wykorzystujące amoniak jako produkt pośredni wymagają specjalnego wyposażenia i samowystarczalnych systemów wysokiej integracji. Ryzyko pośredniego narażenia ludzi poprzez środowisko nie jest brane pod uwagę.</p>
<p><b>Warunki techniczne i środki kontroli rozpraszania ze źródła w kierunku pracownika</b></p>	<p>Wentylacja wyciągowa zapewniona jest przy otwarciach i punktach, w których może zaistnieć emisja. Podczas czynności konserwacyjnych stosuje się wentylację ogólną lub sterowaną o wysokim standardzie.. Wszędzie tam, gdzie dobra wentylacja naturalna jest niewystarczająca, zapewnia się mechaniczną wentylację (ogólną) lub wywiew miejscowy (LEV).</p>
<p><b>Środki organizacyjne, podjęte w celu zapobiegania/ograniczenia uwolnienia, rozproszenia i narażenia</b></p>	<p>Szkolenie, systemy monitorowania/raportowania i nadzoru. Urządzenia należy utrzymywać w dobrym stanie i dokonywać ich codziennego czyszczenia. Wymagane są zachowanie ostrożności i dobra praktyka pracy.</p>
<p><b>Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia</b></p>	<p>W normalnych warunkach brak potencjalnego narażenia (zamknięte i wysoko kontrolowane systemy). Jednakże w celu minimalizacji narażenia zaleca się stosowanie odzieży ochronnej. Patrz sekcja 8 karty charakterystyki.</p>

Tabela 1. Narażenia skórne na amoniak bezwodny i roztwór wodny (5-25 % wag.) przewidywane z zastosowaniem modelu TRA ECETOC dla pracowników przemysłowych podczas syntezy chemicznej (ES01).

Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Przewidywane narażenie mg/kg m.c./dz	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez rękawic	Z rękawicami (redukcja 90%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia: składowanie (zamknięty ładunek lub pojemnik)	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV*	0,34	0,03
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV	1,37	0,14
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,14	0,01
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)	PROC 3	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	0,34	0,03
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,03	<0,01
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)	PROC 5	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,07	0,01
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napętniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Kontrola jakości w laboratorium	PROC 15	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	0,34	0,03
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,03	<0,01


\* LEV (local exhaust ventilation) - lokalna wentylacja wyciągowa

Tabela 2. Stężenia narażenia przy wdychaniu dla amoniaku bezwodnego i postaci roztworu wodnego (5-25 % wag.) przewidywane przy użyciu modelu TRA ECETOC dla pracowników przemysłowych podczas syntezy chemicznej (ES01).

Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Amoniak bezwodny		Woda amoniakalna (5-25% wag.)	
				Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>		Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez RPE**	RPE (redukcja 95%)	Bez RPE	RPE (redukcja 95%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia: składowanie (zamknięty ładunek lub pojemnik)	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz	0,00	Nie dot.	0,01	Nie dot.
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz bez LEV	0,01	Nie dot.	0,01	Nie dot.
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	>4h	Zewnątrz	24,79	1,24	30,63	1,53
		>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,53	0,18	4,38	0,22
		1-4 h	Zewnątrz	14,88	0,74	18,38	0,92
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	22,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	2,13	0,11	2,63	0,13
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formulacja)	PROC 3	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06
		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,50	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06
		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,5	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Mieszanie we wsadowych procesach formulacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloletapowych i/lub	PROC 5	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59

\*\* RPE (Respiratory Protective Equipment) - sprzęt ochrony dróg oddechowych

o znacznym kontakcie z substancją)		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	>4h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		>4h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,19	0,16	3,94	0,20
		1-4 h	Zewnątrz	44,63	2,23	55,13	2,76
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	63,75	3,19	78,75	3,94
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	1,91	0,1	2,36	0,12
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napetniania wraz z ważeniem)	PROC 9	>4h	Zewnątrz	99,17	4,96	122,50	6,13
		>4h	Wewnątrz bez LEV	141,67	7,08	175,00	8,75
		>4h	Wewnątrz z LEV	14,17	0,71	17,50	0,88
		1-4 h	Zewnątrz	59,50	2,98	73,50	3,68
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	85,00	4,25	105,00	5,25
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	8,5	0,43	10,50	0,53
Kontrola jakości w laboratorium	PROC 15	>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,54	0,18	4,38	0,22
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	21,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	2,13	0,11	2,63	0,13

 Zakłady Chemiczne „Police” S.A.	<b>SCENARIUSZ NARAŻENIA</b> <b>ES 02</b>	<b>ES-02/SDS-ZChP -</b> <b>006/14</b> wersja 01	
	<b>Amoniak, roztwór 24,5%</b>	<b>Data:</b>	
		sporządzenia 19.05.2014	aktualizacji -

## ES 02 - Przemysłowe zastosowanie końcowe: Zastosowanie amoniaku jako dodatku procesowego, nieprocesowego i środka pomocniczego

### 1. Krótki tytuł scenariusza narażenia:

Przemysłowe zastosowanie końcowe: Zastosowanie amoniaku jako dodatku procesowego, nieprocesowego i środka pomocniczego.

#### Sektor zastosowania (SU):

SU0	Kod NACE: B - Górnictwo i kopalnictwo C - Produkcja C28.2 - Produkcja pozostałych maszyn do ogólnego przeznaczenia M71 - Architektura i inżynieria; badania i analizy techniczne
SU4	Produkcja artykułów spożywczych
SU5	Produkcja wyrobów włókienniczych, skór, futer
SU6a	Produkcja drewna i wyrobów z drewna
SU6b	Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru
SU8	Masowa, wielkoskalowa produkcja chemikaliów (w tym produktów ropy naftowej)
SU9	Produkcja chemikaliów wysokowartościowych
SU11	Produkcja wyrobów z gumy
SU12	Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym sporządzanie mieszanek i konwersja
SU13	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych, np. gipsów, cementu
SU15	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń
SU16	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych
SU 23	Elektryczność, para, gaz, zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków

#### Kategoria Produktu (PC):

-	Nie dotyczy
---	-------------

#### Kategorie procesu (PROC):

PROC1	Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia
PROC2	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem
PROC3	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)
PROC4	Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia
PROC5	Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)
PROC7	Napylenie przemysłowe
PROC8b	Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu



PROC9	Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)
PROC10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem
PROC13	Traktowanie wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie
PROC19	Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej
<b>Kategoria uwolnienia do środowiska (ERC):</b>	
ERC4	Przemysłowe zastosowanie substancji pomocniczych w procesach i produktach, które nie staną się częścią wyrobu
ERC5	Zastosowanie przemysłowe, następstwem którego jest włączenie do matrycy lub na nią
ERC6b	Przemysłowe zastosowanie reaktywnych substancji pomocniczych
ERC7	Przemysłowe zastosowanie substancji w układach zamkniętych
<b>Kategoria wyrobów (AC):</b>	
-	Nie dotyczy

## 2. Kontrola narażenia środowiska

	ERC 4, 5, 6b, 7.
<b>Charakterystyka produktu</b>	Stan skupienia produktu: ciekły.
<b>Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule</b>	Nie dotyczy
<b>Wykorzystywana ilość</b>	Amoniak bezwodny ciekły oraz wodny roztwór amoniaku jest stosowany w szerokim zakresie w wielu sektorach przemysłu. Patrz tabela poniżej (Tabela 1).
<b>Częstotliwość i czas trwania zastosowania</b>	Dni emisji na zakład: 330-360 dni/rok.
<b>Czynniki środowiskowe, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Brak danych
<b>Inne podane warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie środowiska</b>	Końcowe przemysłowe zastosowania bezwodnych i wodnych postaci amoniaku wymagają specjalnego wyposażenia i samowystarczalnych systemów wysokiej integracji. Warunki eksploatacyjne, dotyczące szerokiego zakresu scenariuszy końcowego przemysłowego zastosowania amoniaku bezwodnego i jego wodnej postaci, różnią się znacznie pomiędzy tymi zastosowaniami i sektorami przemysłu.
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu</b>	Wszystkie działania są prowadzone w systemie zamkniętym. Rurociągi i zbiorniki są szczelnie zamknięte i zaizolowane, a pobieranie próbek wykonywane jest w zamkniętej pętli próbującej. Aby uniknąć niekontrolowanego wycieku amoniaku, wszystkie urządzenia technologiczne posiadają odpowiednie certyfikaty jakości i są regularnie kontrolowane oraz konserwowane.
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na miejscu w celu zredukowania lub ograniczenia wydzielania, emisji do powietrza i uwolnienia do gleby</b>	W rzeczywistości usuwanie amoniaku w oczyszczalniach ścieków, poprzez najpierw nitryfikację do azotanu, a następnie denitryfikację powodującą uwolnienie gazu azotowego, jest bardzo wydajne. Można założyć całkowite przetworzenie w oczyszczalni. W kontakcie z glebą amoniak jest gwałtownie przetwarzany przez różne

	<p>bakterie, promieniowce i grzyby w amon (<math>\text{NH}_4^+</math>) w procesie amonifikacji lub mineralizacji. Amon jest następnie szybko zamieniany w azotan. Azotan jest później pobierany i zużywany przez rośliny i oddawany do atmosfery w wyniku denitryfikacji; metabolicznej redukcji azotanów do azotu lub tlenku azotu (<math>\text{N}_2\text{O}</math>) w postaci gazowej. Najbardziej prawdopodobne zachowanie amonu to zamiana w azotany poprzez nityfikację. Dlatego nie oczekuje się akumulacji amoniaku w glebie lub wodach gruntowych.</p>
Środki zarządzania ryzykiem - powietrze	<p><u>ERC 4</u> Uwolnienie do atmosfery <math>7,15 \times 10^4</math> kg/dzień <u>ERC 5</u> Uwolnienie do atmosfery <math>3,76 \times 10^4</math> kg/dzień <u>ERC 6b</u> Uwolnienie do atmosfery 75,2 kg/dzień <u>ERC 7</u> Uwolnienie do atmosfery 3760 kg/dzień</p>
Środki zarządzania ryzykiem - woda	<p><u>ERC 4</u> Uwolnienie do ścieków <math>7,52 \times 10^4</math> kg/dzień <u>ERC 5</u> Uwolnienie do ścieków <math>3,76 \times 10^4</math> kg/dzień <u>ERC 6b</u> Uwolnienie do ścieków 3760 kg/dzień <u>ERC 7</u> Uwolnienie do ścieków 3760 kg/dzień</p>
Środki zarządzania ryzykiem - gleba	<p><u>ERC 4</u> Gleba (tylko bezpośrednio). Ziemia uprawna - nie dotyczy. <u>ERC 5</u> Gleba (tylko bezpośrednio). Ziemia uprawna - nie dotyczy. <u>ERC 6b</u> Gleba (tylko bezpośrednio). Ziemia uprawna - nie dotyczy. <u>ERC 7</u> Gleba (tylko bezpośrednio). Ziemia uprawna - nie dotyczy.</p>
Środki zarządzania ryzykiem - inne	<p><u>Stężenie narażenia w oczyszczalniach ścieków (STP):</u> Przewidywane stężenia narażenia Ścieki przed oczyszczaniem ERC 4: <math>3,76 \times 10^4</math> mg/L Ścieki ERC 4 (odciek w STP): 0 mg/L - W oparciu o wydajne usuwanie w oczyszczalni. Lokalna woda słodka ERC 4: 0 mg/L 10-krotne rozcieńczenie w przyjmujących wodach. Ścieki przed oczyszczaniem ERC 5: <math>1,88 \times 10^4</math> mg/L Ścieki ERC 5 (odciek w STP): 0 mg/l - W oparciu o wydajne usuwanie w oczyszczalni. Lokalna woda słodka ERC 5: 0 mg/L 10-krotne rozcieńczenie w przyjmujących . Ścieki przed oczyszczaniem ERC 6b: 1880 mg/L Ścieki ERC 6b (odciek w STP): 0 mg/L - W oparciu o wydajne usuwanie w oczyszczalni. Lokalna woda słodka ERC 6b: 0 mg/L 10-krotne</p>

	rozcieńczenie w przyjmujących wodach. Ścieki przed oczyszczaniem ERC 7: 1880 mg/L Ścieki ERC 7 (odciek w STP): 0 mg/L - W oparciu o wydajne usuwanie w oczyszczalni. Lokalna woda słodka ERC 7: 0 mg/L 10-krotne rozcieńczenie w przyjmujących wodach.
Środki organizacyjne podjęte, aby zapobiec/ograniczyć uwolnienie	Połączenie środków organizacyjnych (szybkie informowanie odpowiednich służb) i środków technicznych (automatyczne wykrywanie wycieku/uwolnienia) powinno być stosowane do zapobiegania i wykrywania nieoczekiwanych wycieków (uwolnień).
Warunki i środki dotyczące komunalnej oczyszczalni ścieków	Amoniak jest wszechobecny w środowisku naturalnym, w tym <30% emisji wynika ze stosowania nawozów oraz źródeł pozarolniczych. Miejski lub innego rodzaju zewnętrzny zakład oczyszczania ścieków 2000m <sup>3</sup> /d.
Warunki i środki związane z zewnętrznym zagospodarowaniem odpadów przeznaczonych do usunięcia	Nie dotyczy
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów	Nie dotyczy

### 3. Kontrola narażenia pracowników

	PROC 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8b, 9, 10, 13, 19.
Charakterystyka produktu	
Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule	Nie dotyczy
Stan fizyczny	Stan skupienia produktu: ciekły.
Wykorzystywana ilość	Brak danych
Częstotliwość i czas trwania zastosowania/narażenia	Pełna charakterystyka częstotliwości i czasu trwania zadań leży poza zakresem tego sprawozdania. Dla celów oceny narażenia pracowników, czynności i procesy powiązane z końcowym przemysłowym zastosowaniem amoniaku są reprezentowane rodzajowo, w oparciu o hipotezę, że zadania mogą trwać 1-4 h albo >4h.
Czynniki ludzkie, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem	Warunki eksploatacyjne, dotyczące szerokiego zakresu scenariuszy końcowego przemysłowego zastosowania amoniaku bezwodnego i jego wodnej postaci, różnią się znacznie pomiędzy zastosowaniami i sektorami przemysłu. Instalacje mogą być umieszczone na zewnątrz, z pracownikami oddzielonymi przez umieszczenie ich w osobnych sterowniach pozbawionych bezpośredniego kontaktu z jednostkami przetwarzania chemicznego. Prawdopodobieństwo narażenia pracowników przemysłowych na działanie amoniaku jest do pominięcia, gdyż pracownicy znajdują się w oddzielnych sterowniach. Amoniak bezwodny jest przechowywany w zamkniętych pojemnikach i zbiornikach i jest przesyłany rurociągami zabezpieczającymi przed szkodliwym oddziaływaniem.
Inne warunki operacyjne,	Stosuje się środki dobrej praktyki BHP i kontroli

<p><b>mające wpływ na narażenie pracowników</b></p>	<p>narażenia, celem minimalizacji możliwości narażenia pracowników. Pracownicy zatrudnieni przy produkcji, pobieraniu próbek i załadunku amoniaku bezwodnego do cystern są dobrze przeszkoleni w zakresie tych procedur i użycia odpowiedniego sprzętu ochronnego. Amoniak bezwodny jest przechowywany w zamkniętych pojemnikach i zbiornikach i jest przesyłany szczelnymi rurociągami.</p> <p>Przy ocenie narażenia pracowników wzięto pod uwagę różne warunki operacyjne, jakie mogą wiązać się z końcowym przemysłowym zastosowaniem amoniaku oraz wpływ różnych środków kontroli narażenia. Narażenia określono dla czasu trwania zadania 1- 4 godzin lub &gt;4 godzin przy założeniu, że procesy wykonuje się na zewnątrz lub wewnątrz budynków bez użycia wywiewu miejscowego (LEV) albo wewnątrz z użyciem LEV. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony osobistej (PPE), narażenia skórne zostały określone przy założeniu albo bez użycia rękawic, albo z rękawicami chroniącymi ręce w 90 %. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony oddechowej (RPE), stężenia narażenia przez wdychanie zostały określone przy założeniu albo bez RPE albo z RPE chroniącym w 95%.</p> <p>Patrz tabela poniżej (Tabela 2, Tabela 3).</p>
<p><b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu</b></p>	<p>Końcowe przemysłowe zastosowania bezwodnych i wodnych postaci amoniaku wymagają specjalnego wyposażenia i samowystarczalnych systemów wysokiej integracji o niewielkim lub zerowym stopniu narażenia pracowników. Ryzyko pośredniego narażenia ludzi poprzez środowisko nie jest brane pod uwagę.</p>
<p><b>Warunki techniczne i środki kontroli rozpraszania ze źródła w kierunku pracownika</b></p>	<p>Wentylacja wyciągowa zapewniona jest przy otwarciach i punktach, w których może zaistnieć emisja. Podczas czynności konserwacyjnych stosuje się wentylację ogólną lub sterowaną o wysokim standardzie.. Wszędzie tam, gdzie dobra wentylacja naturalna jest niewystarczająca, zapewnia się mechaniczną wentylację (ogólną) lub wywiew miejscowy (LEV).</p>
<p><b>Środki organizacyjne, podjęte w celu zapobiegania/ograniczenia uwolnienia, rozproszenia i narażenia</b></p>	<p>Szkolenie, systemy monitorowania/raportowania i nadzoru. Urządzenia należy utrzymywać w dobrym stanie i dokonywać ich codziennego czyszczenia. Wymagane są zachowanie ostrożności i dobra praktyka pracy.</p>
<p><b>Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia</b></p>	<p>W normalnych warunkach brak potencjalnego narażenia (zamknięte i wysoko kontrolowane systemy). Jednakże w celu minimalizacji narażenia zaleca się stosowanie odzieży ochronnej. Patrz sekcja 8 karty charakterystyki.</p>

Tabela 1. Powszechne zastosowania przemysłowe amoniaku.

Przemysłowe zastosowanie końcowe	Rodzaj użycia					Opis użycia
	Środek pomocniczy	Środek pomocniczy nie reagujący	Środek pomocniczy reagujący	Substancja pomocnicza	W zamkniętych systemach	
Środek wywołujący w procesach fotochemicznych	X					Amoniak stosowany jest jako środek wywołujący w procesach fotochemicznych, takich jak druk bielą drukarską, światłodruk i w prasie duplikacyjnej diazo.
Systemy chłodnicze		X			X	Amoniak bezwodny płynny stosowany jako czynnik chłodniczy w systemach domowych, handlowych i przemysłowych ze względu na swoje wysokie ciepło parowania i relatywnie łatwe skraplanie.
Produkty izolacyjne		X				
Tusze i tonery	X	X				Pary amoniaku stosowane są jako środek do usuwania plam z atramentu i tuszu
Powłoki malarskie, rozpuszczalniki, zmywacze farb	X	X				
Substancja pomocnicza w przemyśle chemicznym			X			
Ekstrahenty			X			Amoniak stosowany jest jako ekstrahent w górnictwie do ekstrakcji metali, takich jak miedź, nikiel, molibden z ich rud.
Oczyszczanie gazu (redukcja NOx i SOx)			X		X	Amoniak stosowany jest w systemach filtrów do neutralizacji tlenków siarki ze spalania paliw zawierających siarkę, jako metodę kontroli NOx w zastosowaniach katalitycznych i niekatalitycznych i do poprawy wydajności wytrącania elektrostatycznego dla kontroli cząstek.
Dodatek technologiczny w produkcji żywności			X		X	Przemysł spożywczy stosuje amoniak jako źródło azotu wymaganego dla drożdży i mikroorganizmów
Środek neutralizujący			X		X	Przemysł petrochemiczny stosuje amoniak do neutralizacji kwaśnych składowych surowej ropy i do ochrony wyposażenia przed korozją
Barwniki do tkanin			X			
Oczyszczanie wody	X		X			Woda amoniakalna stosowana jest w oczyszczaniu wody i ścieków do kontroli pH, do regeneracji słabych anionów żywic

						jonowymiennych i do usuwania tlenu w oczyszczaniu wody przegotowanej. Celem wytworzenia chloraminy do dezynfekcji wody, woda amoniakalna jest dodawana do wody zawierającej chlor.
Środki do mycia i czyszczenia	X		X			Słabe roztwory amoniaku stosowane są obszernie w przemyśle, przez profesjonalistów i konsumentów jako środki czyszczące i detergenty do użytku przemysłowego i domowego. Środki przemysłowe zawierają do 30% amoniaku podczas, gdy domowe zawierają 5-10% amoniaku
Obróbka tekstyliów		X	X			Płynny amoniak stosowany jest do poprawy jakości tekstyliów
Obróbka pulpy i papieru		X	X			Amoniak stosowany jest w przeróbce pulpy i papieru do roztwarzania drzewa oraz jako dyspergator kazeiny do pokrywania papieru.
Obróbka skóry		X	X			Przemysł skórzany stosuje amoniak jako utwardzacz, środek konserwujący szlam i wzornik w brzezce garbującej i jako środek ochronny skóry i futer podczas przechowywania
Obróbka drewna	X		X			Pary amoniaku bezwodnego stosowane są do barwienia drewna w procesie zwanym "odymianiem amoniakiem"
Obróbka powierzchni metali	X		X			Amoniak stosowany jest w procesach obróbki metali, takich jak: azotowanie, cyjanowanie gazowe, wyżarzanie jasne, lutowanie twarde piecowe, spiekanie, usuwanie zgorzeliny wodorkiem sodu, spawanie atomowe i inne zastosowania wymagające atmosfery ochronnej.
Obróbka gumy/lateksu		X	X			Skoncentrowana woda amoniakalna stosowana jest w przemyśle gumowym jako konserwant lateksu naturalnego i sztucznego w związku z jego własnościami antybakteryjnymi i zasadowymi oraz jako stabilizator do ochrony przedwczesnej koagulacji (np. [tj. - przyp. tłum.] "amonifikacja" naturalnej gumy lateksowej.)
Wytwarzanie półprzewodników w/elektronika				X		Amoniak stosowany jest w przemyśle elektronicznym w wytwarzaniu układów półprzewodnikowych.
Spoiwa, szpachłówki	X			X		
Przygotowanie polimerów	X			X		
Wyroby odświeżania powietrza					X	
Środki konserwujące		X				Amoniak stosowany jest jako konserwant do przechowywania mocno wilgotnej kukurydzy



Tabela 2. narażenia skórne na amoniak bezwodny i wodny roztwór amoniaku (w roztworze 5-25 % wag.) przewidywane przy zastosowaniu modelu TRA ECETOC dla pracowników przemysłowych przy procesach końcowego przemysłowego zastosowania (ES02).

Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Przewidywane narażenie mg/kg m.c./dz	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez rękawic	Z rękawicami (redukcja 90%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia: składowanie (zamknięty ładunek lub pojemnik)	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV*	0,34	0,03
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV	1,37	0,14
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,14	0,01
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)	PROC 3	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	0,34	0,03
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,03	<0,01
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)	PROC 5	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,07	0,01
Napylenie przemysłowe	PROC 7	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	42,86	4,29
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	2,14	0,21
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach	PROC 8b	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07

\* LEV (local exhaust ventilation) - lokalna wentylacja wyciągowa

przeznaczonych do tego celu		h			
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Nakładanie wątkiem lub pędzlem	PROC 10	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	27,43	2,74
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	1,37	0,14
Traktowanie wyrobów poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej	PROC 19	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	141,73	14,13


**Tabela 3. Stężenia narażenia przy wdychaniu dla amoniaku bezwodnego i roztworu wodnego (5-25 % wag) przewidywane przy zastosowaniu modelu TRA ECETOC dla pracowników przemysłowych przy procesach końcowego przemysłowego zastosowania (ES02).**

Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Amoniak bezwodny		Woda amoniakalna (5-25% wag.)	
				Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>		Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez RPE**	RPE (redukcja 95%)	Bez RPE	RPE (redukcja 95%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz	0,00	Nie dot.	0,01	0,00
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz bez LEV	0,01	Nie dot.	0,01	0,00
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	>4h	Zewnątrz	24,79	1,24	30,63	1,53
		>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,53	0,18	4,38	0,22
		1-4 h	Zewnątrz	14,88	0,74	18,38	0,92
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	22,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	2,13	0,11	2,63	0,13
Zastosowanie w	PROC 3	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06

\*\* RPE (Respiratory Protective Equipment) - sprzęt ochrony dróg oddechowych

zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formulacja)		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,50	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06
		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,5	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Mieszanie we wsadowych procesach formulacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)	PROC 5	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Napylenie przemysłowe	PROC 7	>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	306,25	15,31
		>4h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	437,5	21,88
		>4h	Wewnątrz z LEV	Nie dot.	Nie dot.	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	183,75	9,19
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	262,5	13,13
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	Nie dot.	Nie dot.	13,13	0,66
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	>4h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		>4h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,19	0,16	3,94	0,20
		1-4 h	Zewnątrz	44,63	2,23	55,13	2,76
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	63,75	3,19	78,75	3,94
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	1,91	0,1	2,36	0,12
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania)	PROC 9	>4h	Zewnątrz	99,17	4,96	122,50	6,13
		>4h	Wewnątrz bez LEV	141,67	7,08	175,00	8,75
		>4h	Wewnątrz z LEV	14,17	0,71	17,50	0,88
		1-4 h	Zewnątrz	59,50	2,98	73,50	3,68

wraz z ważeniem)		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	85,00	4,25	105,00	5,25
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	8,5	0,43	10,50	0,53
Nakładanie wątkiem lub pędzlem	PROC 10	>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	Nie dot.	Nie dot.	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	131,25	6,56
		>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	13,13	0,66
Traktowanie wyrobów poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej	PROC 19	<4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	153,13	7,66
		<4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	218,75	10,94
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	131,25	6,56

 Zakłady Chemiczne „Police” S.A.	<b>SCENARIUSZ NARAŻENIA</b> <b>ES 03</b>	<b>ES-03/SDS-ZChP -</b> <b>006/14</b> wersja 01	
	<b>Amoniak, roztwór 24,5%</b>	<b>Data:</b>	
		sporządzenia 19.05.2014	aktualizacji -

## ES 03 - Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Zastosowania profesjonalne amoniaku bezwodnego i jego roztworu wodnego

### 1. Krótki tytuł scenariusza narażenia:

Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Zastosowania profesjonalne amoniaku bezwodnego i jego roztworu wodnego.

#### Sektor zastosowania (SU):

SU0	Kod NACE: B - Górnictwo i kopalnictwo C - Produkcja C28.2 - Produkcja pozostałych maszyn do ogólnego przeznaczenia M71 - Architektura i inżynieria; badania i analizy techniczne
SU1	Rolnictwo, leśnictwo i rybactwo
SU4	Produkcja artykułów spożywczych
SU5	Produkcja wyrobów włókienniczych, skór, futer
SU6a	Produkcja drewna i wyrobów z drewna
SU6b	Produkcja masy włóknistej, papieru i wyrobów z papieru
SU8	Masowa, wielkoskalowa produkcja chemikaliów (w tym produktów ropy naftowej)
SU9	Produkcja chemikaliów wysokowartościowych
SU10	Formulacja [mieszanie] i/lub przepakowywanie preparatów (z wyłączeniem stopów)
SU11	Produkcja wyrobów z gumy
SU12	Produkcja wyrobów z tworzyw sztucznych, w tym sporządzanie mieszanek i konwersja
SU15	Produkcja metalowych wyrobów gotowych, z wyłączeniem maszyn i urządzeń
SU16	Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych, produkcja urządzeń elektrycznych
SU17	Produkcja ogólna, np. maszyn, urządzeń, pojazdów, innych urządzeń transportowych
SU23	Elektryczność, para, gaz, zaopatrzenie w wodę i oczyszczanie ścieków
SU24	Badania naukowo-rozwojowe

#### Kategoria Produktu (PC):

-	Nie dotyczy
---	-------------

#### Kategorie procesu (PROC):

PROC1	Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia
PROC2	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem
PROC3	Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formulacja)
PROC4	Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia
PROC5	Mieszanie we wsadowych procesach formulacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)

PROC8a	Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu
PROC8b	Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu
PROC9	Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)
PROC10	Nakładanie pędzlem lub wałkiem
PROC11	Napylanie nieprzemysłowe
PROC13	Traktowanie wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie
PROC15	Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych
PROC19	Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej
PROC20	Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych

#### Kategoria uwolnienia do środowiska (ERC):

ERC8b	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji reagujących w systemach otwartych
ERC8e	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych
ERC8f	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, następstwem którego jest włączenie do matrycy lub na nią
ERC9a	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji w systemach zamkniętych
ERC9b	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji w systemach zamkniętych

#### Kategoria wyrobów (AC):

-	Nie dotyczy
---	-------------

## 2. Kontrola narażenia środowiska

	ERC 8b, 8e, 8f, 9a, 9b.
<b>Charakterystyka produktu</b>	Stan skupienia produktu: ciekły.
<b>Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule</b>	Nie dotyczy
<b>Wykorzystywana ilość</b>	Amoniak bezwodny płynny (>99,5 % wag.) i woda amoniakalna (5-25% wag.) są szeroko stosowane przez pracowników.
<b>Częstotliwość i czas trwania zastosowania</b>	Brak danych
<b>Czynniki środowiskowe, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Brak danych
<b>Inne podane warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie środowiska</b>	Do powszechnych zastosowań wliczamy: użycie w laboratorium jako chemikalia, jako czynnik chłodniczy w systemach chłodniczych, oczyszczanie wody, nawozy, powłoki malarskie, rozpuszczalniki, zmywacze farb, środki fotochemiczne, środki czystości, produkty do obróbki skóry i innych powierzchni, regulator pH oraz substancja neutralizująca i pomocnicza w przemyśle spożywczym.
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu</b>	Czynności, wiążące się ze stosowaniem amoniaku przez profesjonalistów, mogą być uważane za szeroko



(źródło), aby zapobiec uwolnieniu	rozprzestrzenione zastosowanie.
Warunki techniczne i środki podjęte na miejscu w celu zredukowania lub ograniczenia wydzielania, emisji do powietrza i uwolnienia do gleby	Do typowych czynności powiązanych z zastosowaniami profesjonalnymi amoniaku, a w czasie których może pojawić się narażenie, należą: obsługa sprzętu zawierającego amoniak (np. otwieranie i zamykanie zaworów), przenoszenie amoniaku z pojemników przy użyciu rur lub węży, konserwacja sprzętu i stosowanie produktów zawierających amoniak (np. nawozów, środków czyszczących i do konserwacji powierzchni). Większość amoniaku w środowisku naturalnym pochodzi z naturalnych źródeł, przeważnie z rozpadu materii organicznej. Szeroko rozprzestrzenione zastosowania amoniaku są zróżnicowane i rozproszone. Nie oczekuje się znaczącego wpływu wynikowego narażenia środowiskowego na obecnie występujące poziomy amoniaku w środowisku. Dlatego nie przeprowadzono dodatkowej oceny narażenia środowiskowego dla szeroko rozpowszechnionych zastosowań.
Środki zarządzania ryzykiem - powietrze	Nie dotyczy
Środki zarządzania ryzykiem - woda	Nie dotyczy
Środki zarządzania ryzykiem - gleba	Nie dotyczy
Środki zarządzania ryzykiem - inne	Nie dotyczy
Środki organizacyjne podjęte, aby zapobiec/ograniczyć uwolnienie	Połączenie środków organizacyjnych (szybkie informowanie odpowiednich służb) i środków technicznych (automatyczne wykrywanie wycieku/uwolnienia) powinno być stosowane do zapobiegania i wykrywania nieoczekiwanych wycieków (uwolnień).
Warunki i środki dotyczące komunalnej oczyszczalni ścieków	Amoniak jest wszechobecny w środowisku naturalnym, w tym <30% emisji wynika ze stosowania nawozów oraz źródeł pozarolniczych. Miejski lub innego rodzaju zewnętrzny zakład oczyszczania ścieków 2000m <sup>3</sup> /d.
Warunki i środki związane z zewnętrznym zagospodarowaniem odpadów przeznaczonych do usunięcia	Nie dotyczy
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów	Nie dotyczy

### 3. Kontrola narażenia pracowników

	PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 19, 20.
Charakterystyka produktu	
Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule	Nie dotyczy
Stan fizyczny	Stan skupienia produktu: ciekły.
Wykorzystywana ilość	Brak danych

<b>Częstotliwość i czas trwania zastosowania/narażenia</b>	Pełna charakterystyka częstotliwości i czasu trwania zadań leży poza zakresem tego sprawozdania. Dla celów oceny narażenia pracowników, czynności i procesy powiązane z końcowym przemysłowym zastosowaniem amoniaku są reprezentowane rodzajowo, w oparciu o hipotezę, że zadania mogą trwać 1-4 h albo >4h.
<b>Czynniki ludzkie, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem</b>	Czynności, wiążące się ze stosowaniem amoniaku przez profesjonalistów, mogą być uważane za szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: np. czynności powodujące niekontrolowane narażenie. Celem minimalizacji ryzyka narażenia, pracownicy powinni przestrzegać przepisów BHP i stosować odpowiednie środki kontroli narażenia. Pracownicy powinni być wyszkoleni w obchodzeniu się, pobieraniu próbek i przenoszeniu amoniaku oraz używaniu odpowiedniego sprzętu ochronnego. Zawsze, gdy może pojawić się zagrożenie kontaktem z amoniakiem, należy nosić osobisty ubiór ochronny (np. ochrona twarzy/oczu, hełm, rękawice, buty ochronne i kombinezon ochronny). Od każdego, pracującego bezpośrednio z amoniakiem bezwodnym, wymaga się stosowania ochrony oczu, twarzy oraz oddechowej.
<b>Inne warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie pracowników</b>	Zastosowano dobre środki kontroli BHP i narażenia, celem minimalizacji możliwości narażenia pracowników. Amoniak bezwodny jest przechowywany w zamkniętych pojemnikach i zbiornikach i jest przesyłany w zabezpieczeniu przed szkodliwym oddziaływaniem. Przy ocenie narażenia pracowników wzięto pod uwagę różne warunki, jakie mogą wiązać się z profesjonalnym stosowaniem amoniaku oraz wpływ różnych środków kontroli narażenia. Narażenia określono dla czasu trwania zadania 1- 4 godzin lub >4 godzin przy założeniu, że procesy wykonuje się na zewnątrz lub wewnątrz budynków bez użycia wywiewu miejscowego (LEV- local exhaust ventilation) albo wewnątrz z użyciem LEV. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony osobistej (PPE), narażenia skórne zostały określone przy założeniu albo bez użycia rękawic, albo z rękawicami chroniącymi ręce w 90 %. Aby odzwierciedlić użycie sprzętu ochrony oddechowej (RPE), stężenia narażenia przez wdychanie zostały określone przy założeniu albo bez RPE albo z RPE chroniącym w 95%. Patrz tabela poniżej (Tabela 1, Tabela 2).
<b>Warunki techniczne i środki podjęte na etapie procesu (źródło), aby zapobiec uwolnieniu</b>	Końcowe profesjonalne zastosowania bezwodnych i wodnych postaci amoniaku wymagają specjalnego wyposażenia o zerowym stopniu narażenia pracowników. Ryzyko pośredniego narażenia ludzi poprzez środowisko nie jest brane pod uwagę.
<b>Warunki techniczne i środki kontroli rozpraszania ze źródła w kierunku pracownika</b>	Wentylacja wyciągowa zapewniona jest przy otwarciach i punktach, w których może zaistnieć emisja. Podczas czynności konserwacyjnych stosuje się wentylację ogólną lub sterowaną o wysokim standardzie.. Wszędzie tam, gdzie dobra wentylacja naturalna jest niewystarczająca, zapewnia się mechaniczną wentylację (ogólna) lub

	wywiew miejscowy (LEV).
<b>Środki organizacyjne, podjęte w celu zapobiegania/ograniczenia uwolnienia, rozproszenia i narażenia</b>	Szkolenie, systemy monitorowania/raportowania i nadzoru. Urządzenia należy utrzymywać w dobrym stanie i dokonywać ich codziennego czyszczenia. Wymagane są zachowanie ostrożności i dobra praktyka pracy.
<b>Warunki i środki związane z ochroną osobistą, higieną i oceną zdrowia</b>	W normalnych warunkach brak potencjalnego narażenia (zamknięte i wysoko kontrolowane systemy). Jednakże w celu minimalizacji narażenia zaleca się stosowanie odzieży ochronnej. Patrz sekcja 8 karty charakterystyki.

**Tabela 1. Narażenia skórne na amoniak bezwodny i jego wodny roztwór (5-25 % wag) przewidywane z zastosowaniem modelu TRA ECETOC dla profesjonalistów (ES03).**

Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Przewidywane narażenie mg/kg m.c./dz	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez rękawic	Z rękawicami (redukcja 90%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia.	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV*	0,34	0,03
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz/Wewnątrz bez LEV	1,37	0,14
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,14	0,01
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)	PROC 3	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	0,34	0,03
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,03	<0,01
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie z substancją)	PROC 5	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,07	0,01
Przenoszenie substancji lub preparatów	PROC 8a	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37

\* LEV (local exhaust ventilation) - lokalna wentylacja wyciągowa

(załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu		h			
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,14	0,01
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	6,86	0,69
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Nakładanie wálkiem lub pędzlem	PROC 10	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	27,43	0,14
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	1,37	10,71
Napyłanie nieprzemysłowe	PROC 11	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	107	10,71
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	2,14	0,21
Traktowanie wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	13,71	1,37
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,69	0,07
Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych	PROC 15	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	0,34	0,03
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,03	<0,01
Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej	PROC 19	1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	141,73	14,14
Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych	PROC 20	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz / Wewnątrz bez LEV	1,71	0,17
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz z LEV	0,14	0,01

Tabela 2. Stężenia narażenia przy wdychaniu dla amoniaku bezwodnego i roztworu wodnego (5-25 % wag) przewidywane przy zastosowaniu modelu TRA ECETOC dla profesjonalistów (ES03).


Opis czynności	PROC	Założenia narażenia		Amoniak bezwodny		Woda amoniakalna (5-25% wag.)	
				Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>		Przewidywane stężenie narażenia przy wdychaniu mg/m <sup>3</sup>	
		Czas trwania	Stosowanie wentylacji	Bez RPE**	RPE (redukcja 95%)	Bez RPE	RPE (redukcja 95%)
Zastosowanie w procesie zamkniętym, brak prawdopodobieństwa narażenia.	PROC 1	1-4 h lub >4 h	Zewnątrz	0,00	Nie dot.	0,01	0,00
		1-4 h lub >4 h	Wewnątrz bez LEV	0,01	Nie dot.	0,01	0,00
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych ze sporadycznym, kontrolowanym narażeniem (np. pobieranie próbki)	PROC 2	>4h	Zewnątrz	24,79	1,24	30,63	1,53
		>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,53	0,18	4,38	0,22
		1-4 h	Zewnątrz	14,88	0,74	18,38	0,92
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	22,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	2,13	0,11	2,63	0,13
Zastosowanie w zamkniętych procesach wsadowych (synteza lub formułacja)	PROC 3	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06
		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,50	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Zastosowanie w procesach wsadowych i innych procesach (syntezie), w której powstaje możliwość narażenia	PROC 4	>4h	Zewnątrz	49,58	2,48	61,25	3,06
		>4h	Wewnątrz bez LEV	70,83	3,54	87,5	4,38
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	29,75	1,49	36,75	1,84
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	42,5	2,13	52,5	2,63
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26
Mieszanie we wsadowych procesach formułacji preparatów lub wyrobów przemysłowych (wieloetapowych i/lub o znacznym kontakcie)	PROC 5	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz	106,25	5,31	131,25	6,56

\*\* RPE (Respiratory Protective Equipment) - sprzęt ochrony dróg oddechowych

z substancją)			bez LEV				
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach nie przeznaczonych do tego celu	PROC 8a	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Przenoszenie substancji lub preparatów (załadunek/rozładunek) do/z naczyń/dużych pojemników w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu	PROC 8b	>4h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		>4h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,19	0,16	3,94	0,20
		1-4 h	Zewnątrz	44,63	2,23	55,13	2,76
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	63,75	3,19	78,75	3,94
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	1,91	0,1	2,36	0,12
Przenoszenie substancji lub preparatów do małych pojemników (przeznaczona do tego celu linia napełniania wraz z ważeniem)	PROC 9	>4h	Zewnątrz	99,17	4,96	122,50	6,13
		>4h	Wewnątrz bez LEV	141,67	7,08	175,00	8,75
		>4h	Wewnątrz z LEV	14,17	0,71	17,50	0,88
		1-4 h	Zewnątrz	59,50	2,98	73,50	3,68
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	85,00	4,25	105,00	5,25
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	8,5	0,43	10,50	0,53
Nakładanie wálkiem lub pędzlem	PROC 10	>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	Nie dot.	Nie dot.	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	131,25	6,56
		>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	13,13	0,66
Napylenie nieprzemysłowe	PROC 11	>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	613,20	30,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	876,00	43,80
		>4h	Wewnątrz z LEV	Nie dot.	Nie dot.	175,20	8,76
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	367,92	18,40
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	525,60	26,28
		>4h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	105,12	5,26

Traktowanie wyrobów przemysłowych poprzez zamaczanie lub zalewanie	PROC 13	>4h	Zewnątrz	123,96	6,20	153,13	7,66
		>4h	Wewnątrz bez LEV	177,08	8,85	218,75	10,94
		>4h	Wewnątrz z LEV	17,71	0,89	21,88	1,09
		1-4 h	Zewnątrz	74,38	3,72	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	106,25	5,31	131,25	6,56
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	10,63	0,53	13,13	0,66
Stosowanie jako odczynników laboratoryjnych	PROC 15	>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	3,54	0,18	4,38	0,22
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	21,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	2,13	0,11	2,63	0,13
Ręczne mieszanie z bliskim kontaktem z substancją i dostępnością jedynie środków ochrony osobistej	PROC 19	<4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	153,13	7,66
		<4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	218,75	10,94
		1-4 h	Zewnątrz	Nie dot.	Nie dot.	91,88	4,59
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	Nie dot.	Nie dot.	131,25	6,56
Płyny termoprzewodzące i hydrauliczne w profesjonalnych zastosowaniach rozproszonych w systemach zamkniętych	PROC 20	>4h	Zewnątrz	24,79	1,24	30,63	1,53
		>4h	Wewnątrz bez LEV	35,42	1,77	43,75	2,19
		>4h	Wewnątrz z LEV	7,08	0,35	8,75	0,44
		1-4 h	Zewnątrz	14,88	0,74	18,38	0,92
		1-4 h	Wewnątrz bez LEV	21,25	1,06	26,25	1,31
		1-4 h	Wewnątrz z LEV	4,25	0,21	5,25	0,26



 Zakłady Chemiczne „Police” S.A.	<b>SCENARIUSZ NARAŻENIA</b> <b>ES 04</b>	<b>ES-04/SDS-ZChP -</b> <b>006/14</b> wersja 01	
	<b>Amoniak, roztwór 24,5%</b>	<b>Data:</b>	
		sporządzenia 19.05.2014	aktualizacji -

## ES 04 - Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Stosowanie wody amoniakalnej przez konsumenta

### 1. Krótki tytuł scenariusza narażenia:

Szeroko rozprzestrzenione zastosowanie: Stosowanie wody amoniakalnej przez konsumenta.

#### Sektor zastosowania (SU):

- Nie dotyczy

#### Kategoria Produktu (PC):

PC9a	Powłoki i farby, rozcieńczalniki, zmywacze do farb
PC16	Płyny termoprzewodzące
PC35	Środki myjące i czyszczące (w tym produkty oparte na rozpuszczalnikach)
PC39	Kosmetyki, środki higieny osobistej

#### Kategoria uwolnienia do środowiska (ERC):

ERC8b	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji reagujących w systemach otwartych
ERC8e	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji reagujących w systemach otwartych
ERC9a	Zastosowanie szeroko rozproszone, w pomieszczeniach, substancji w systemach zamkniętych
ERC9b	Zastosowanie szeroko rozproszone, poza pomieszczeniami, substancji w systemach zamkniętych

#### Kategorie procesu (PROC):

- Nie dotyczy

#### Kategoria wyrobów (AC):

AC01	Inne (nie zamierzone uwolnienie)
AC2	Maszyny i ich urządzenia mechaniczne, wyroby elektryczne/elektroniczne

### 2. Kontrola narażenia środowiska

	ERC 8b, 8e, 9a, 9b.
Charakterystyka produktu	Stan skupienia produktu: ciekły.
Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule	Brak danych
Wykorzystywana ilość	Brak danych
Częstotliwość i czas trwania zastosowania	Brak danych
Czynniki środowiskowe, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem	Większość amoniaku w środowisku naturalnym pochodzi w naturalnych źródeł, przeważnie z rozpadu materii organicznej.
Inne podane warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie środowiska	Szeroko rozpowszechnione zastosowania konsumenckie amoniaku są zróżnicowane i powszechne. Nie przewiduje się, że powstałe narażenie środowiska w znaczącym stopniu przyczyni się do wzrostu poziomu amoniaku w

	środowisku. Dlatego dodatkowe oceny narażenia środowiskowego dotyczące rozpowszechnionych zastosowań nie zostały przeprowadzone.
Warunki i środki dotyczące komunalnej oczyszczalni ścieków	Miejski lub innego rodzaju zewnętrzny zakład oczyszczania ścieków 2000m <sup>3</sup> /d.
Warunki i środki związane z zewnętrznym zagospodarowaniem odpadów przeznaczonych do usunięcia	Nie dotyczy
Warunki i środki związane z zewnętrznym odzyskiem odpadów	Nie dotyczy

### 3. Kontrola narażenia konsumentów

Charakterystyka produktu	
Stężenie substancji w mieszaninie lub artykule	Brak danych
Stan fizyczny	Stan skupienia produktu: ciekły.
Wykorzystywana ilość	Wyroby przeważnie stosowane są nieregularnie w ciągu roku, przez kilkanaście kolejnych dni. Częściej np. kilka razy w tygodniu, spodziewanie jest użycie środków czystości. Przypuszczalne użycie farby do włosów przez konsumentów to kilka - kilkanaście razy w roku, najwyżej jeden raz w miesiącu. Czas stosowania produktu w ciągu dnia może się różnić pomiędzy zastosowaniami.
Częstotliwość i czas trwania zastosowania/narażenia	Narażenie konsumentów na działanie amoniaku będzie zależęć od szeregu czynników włączając częstotliwość i czas stosowania.
Czynniki ludzkie, na które nie ma wpływu zarządzanie ryzykiem	Pierwotne drogi narażenia dla konsumentów używających zwyczajnych produktów gospodarstwa domowego zawierających amoniak to drogi narażenia na skórę i drogi oddechowe. Nie spodziewa się połknięcia amoniaku podczas normalnego zastosowania produktów gospodarstwa domowego, dlatego narażenie poprzez układ pokarmowy jest mało prawdopodobne.
Inne podane warunki operacyjne, mające wpływ na narażenie konsumentów	Podczas stosowania różnorodnych wyrobów konsument może być narażony na działanie wody amoniakalnej (zawierającej do 25 % amoniaku). <u>Patrz tabela poniżej (Tabela 1).</u>
Warunki i środki związane z informacją i poradą dotyczącą zachowania dla konsumentów	Klasyfikacja i etykietowanie preparatów zawierających wodę amoniakalną wymaga zgodnego z prawodawstwem informowania o zagrożeniu.
Warunki i środki związane z ochroną osobistą i higieną	Zalecane: środki ochrony osobistej (rękawiczki itd.).

Tabela 1. Narażenia skórne na wodę amoniakalną i stężenia narażenia przy wdychaniu przewidywane przez ConsExpo dla konsumentów stosujących popularne wyroby użytku domowego (np. środki czystości i kosmetyki).

Scenariusz	Amoniak % wag.	Częstotliwość użycia	Ostre ogólnoustrojowe narażenie skórne (dawka /zdarzenie) mg/kg m.c./dzień - 100% wchłanianie przez skórę	Przewlekłe ogólnoustrojowe narażenie skórne (dawka uśredniona przez 1rok) mg/kg m.c./dzień - 100% wchłanianie przez skórę	Stężenie ostrego narażenia przy wdychaniu (1 zdarzenie) mg/m <sup>3</sup>	Stężenie przewlekłego narażenia przy wdychaniu (średnia roczna) mg/m <sup>3</sup>
<b>PC9a Lakiery, farby, rozpuszczalniki, zmywacze farb (0,05% amoniaku)</b>						
Nakładane farb wodnych przy użyciu pędzla lub wałka	0,05	1 raz /miesiąc	0,03	$8,2 \times 10^{-5}$	7	0,0018
Natryskiwanie farby z puszki (aplikacja)	0,05	1 raz /miesiąc	0,013	$6,8 \times 10^{-5}$	0,67	$5,1 \times 10^{-5}$
Stosowanie lakierów ogólnych	0,05	1 raz /miesiąc	0,0021	$1,9 \times 10^{-6}$	6,7	$2,4 \times 10^{-4}$
Stosowanie zmywaczy farb	0,05	1 raz /miesiąc	0,0042	$1,1 \times 10^{-5}$	3,2	$3,6 \times 10^{-4}$
<b>PC35 środki myjące i czyszczące (0,125 % amoniaku)</b>						
Stosowanie uniwersalnego płynu czyszczącego / detergentu	0,125	104 razy w roku	0,41	0,12	3,3	0,16
<b>PC39 Kosmetyki, środki higieny osobistej (4% amoniaku)</b>						
Stosowanie farby do włosów	4	1 raz /miesiąc	67	2,203	Nie dot.	Nie dot.