

## ODDÍL 1: IDENTIFIKACE LÁTKY/SMĚSI A SPOLEČNOSTI/PODNIKU

### 1.1 Identifikátor výrobku

Tabulka obsahuje identifikátory (názvy a identifikační čísla) produktu, který je na trh uváděn pod obchodním názvem:

#### ČPAVKOVÁ VODA TECHNICKÁ

ZDROJ ÚDAJŮ PRO IDENTIFIKACI	IDENTIFIKÁTORY	
	NÁZEV LÁTKY	IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO
registrace podle nařízení REACH	Produkt je v procesu registrace podle nařízení Evropské unie č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek považován za směs. Směs jako celek nepodléhá povinnosti registrace, registrovány musí být jednotlivé látky, ze kterých je směs složena.	
seznam harmonizovaných klasifikací (příl. VI nařízení CLP)	<b>název uvedený v seznamu:</b> Amoniak, roztok 25% Ammonia 25%	<b>indexové číslo:</b> 007-001-01-2
databáze klasifikací a označení ECHA	<b>název uvedený v databázi:</b> databáze není dosud k dispozici	<b>identifikační číslo:</b> databáze není dosud k dispozici
jiný zdroj	<b>mezinárodní chemický název:</b> Aqua ammonia, Ammonium hydroxide	<b>číslo CAS:</b> 1336-21-6 <b>číslo ES:</b> 215-647-6

Produkt je směsí dvou chemických látek, jejichž identifikátory jsou následující:

#### Složka č.1: **Amoniak bezvodý**

ZDROJ ÚDAJŮ PRO IDENTIFIKACI	IDENTIFIKÁTORY	
	NÁZEV LÁTKY	IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO
registrace podle nařízení REACH	<b>název při registraci:</b> Ammonia, anhydrous	<b>registrační číslo:</b> 01-2119488876-14-0060
seznam harmonizovaných klasifikací	<b>název uvedený v seznamu:</b> Amoniak, bezvodý Ammonia, anhydrous	<b>indexové číslo:</b> 007-001-00-5
databáze klasifikací a označení ECHA	<b>název uvedený v databázi:</b> databáze není dosud k dispozici	<b>identifikační číslo:</b> databáze není dosud k dispozici
jiný zdroj	<b>mezinárodní chemický název:</b> Ammonia	<b>číslo CAS:</b> 7664-41-7 <b>číslo ES:</b> 231-635-3

#### Složka č.2: **Voda**

ZDROJ ÚDAJŮ PRO IDENTIFIKACI	IDENTIFIKÁTORY	
	NÁZEV LÁTKY	IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO
registrace podle nařízení REACH	nepodléhá registraci (příl. IV nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 REACH)	
seznam harmonizovaných klasifikací	<b>název uvedený v seznamu:</b> není uvedena v seznamu	<b>indexové číslo:</b> není uvedena v seznamu
databáze klasifikací a označení ECHA	<b>název uvedený v databázi:</b> databáze není dosud k dispozici	<b>identifikační číslo:</b> databáze není dosud k dispozici
jiný zdroj	<b>mezinárodní chemický název:</b> Water	<b>číslo CAS:</b> 7732-18-5 <b>číslo ES:</b> 231-791-2

**1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití****1.2.1 Určená použití**

Meziprodukt pro výrobu chemických látek, komponenta pro přípravu směsí, procesní, neprocesní a pomocné činidlo (např. redukce oxidů dusíku a síry, neutralizační činidlo apod.).

**1.2.2 Nedoporučená použití**

Žádná nedoporučená použití nejsou uvedena.

**1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu**

- UNIPETROL RPA, s.r.o., Záluží 1, 436 70 Litvínov, Česká republika

☎: +420 476 161 111 fax: +420 476 619 553

[unipetrolrpa@unipetrol.cz](mailto:unipetrolrpa@unipetrol.cz)

[www.unipetrolrpa.cz](http://www.unipetrolrpa.cz)

- Ředitel úseku obchodu:

☎: +420 476 164 281 fax: +420 476 163 691

[jaroslava.svobodova@unipetrol.cz](mailto:jaroslava.svobodova@unipetrol.cz)

- Administrátor prodeje:

☎: +420 476 164 534 fax: +420 476 164 229

- Zpracovatel bezpečnostního listu

[ludmila.krejcikova@unipetrol.cz](mailto:ludmila.krejcikova@unipetrol.cz)

**1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace**

- UNIPETROL RPA, s.r.o.

☎: +420 476 163 111 (nepřetržitě)

☎: +420 476 162 111 (nepřetržitě)

- CENTRUM MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ

Toxikologické informační středisko (TIS)

Na bojišti 1, 128 08 Praha 2, Česká republika

e-mail: [tis@mbox.cesnet.cz](mailto:tis@mbox.cesnet.cz)

fax: +420 224 914 570

☎: +420 224 919 293 (nepřetržitě)

☎: +420 224 915 402 (nepřetržitě)

**ODDÍL 2: IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI****2.1 Klasifikace látky nebo směsi**

Produkt je na úrovni Evropské unie harmonicky klasifikován jako nebezpečný na základě záznamu jeho klasifikace a označení v části 3 přílohy VI nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP.

**2.1.1 CLP (nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP) :**

ŽÍRAVOST / DRÁŽDIVOST PRO KŮŽI (KATEGORIE 1B)

NEBEZPEČNÝ PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ (KATEGORIE 1)

TOXICITA PRO SPECIFICKÉ CÍLOVÉ ORGÁNY –

JEDNORÁZOVÁ EXPOZICE (KATEGORIE 3)

**Skin Corr. 1B, H 314**

**Aquatic Acute 1, H 400**

**STOT SE 3, H 335**

**2.1.2 DSD a/nebo DPD (směrnice 67/548/EHS, případně směrnice 1999/45/ES) :**

ŽÍRAVÝ




NEBEZPEČNÝ PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

**C; R 34**

**N; R 50**

Pozn.: Plné znění H-vět, EUH-vět a R-vět je uvedeno v oddíle 16

## 2.2 Prvky označení

<i>identifikátory produktu</i>		<b>ČPAKOVÁ VODA TECHNICKÁ</b> AMONIAK, ROZTOK MIN. 25% / AMMONIA, MIN. 25% indexové číslo: 007-001-00-5		
<i>výstražný symbol nebezpečnosti</i>		 GHS05	 GHS09	 GHS07
<i>signální slovo</i>		NEBEZPEČÍ		
<i>standardní věty o nebezpečnosti (H-, EUH- věty)</i>	H314 H335 H400	Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí. Může způsobit podráždění dýchacích cest. Vysoce toxický pro vodní organismy.		
<i>pokyny pro bezpečné zacházení (P- věty)</i>	P261 P273 P280 P301+P330+P331 P305+P351+P338  P309+P311	Zamezte vdechování mlhy/par/aerosolů. Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít. PŘI POŽITÍ: Vypláchněte ústa. NEVYVOLÁVEJTE zvracení. PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování. PŘI expozici nebo necítíte-li se dobře: Volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO nebo lékaře.		
UNIPETROL RPA, s.r.o. Záluží 1, 436 70 Litvínov, Česká republika ☎: +420 476 161 111, +420 476 162 111, +420 476 163 111				

## 2.3 Další nebezpečnost

Výpary uvolňované z produktu dráždí dýchací cesty a při vysokých koncentracích mohou poškodit zrak. Pobyt ve vysokých koncentracích uvolněného amoniaku, který je toxický při vdechování, může vyvolat zástavu dechu, která může být přechodná, ale může dojít i k náhlé smrti. Vdechování plynu může vést k otoku hrtanu nebo otoku plic (někdy opožděnému) a způsobit udušení. Produkt je nehořlavý, ale uvolňuje páry, které vytváří výbušné směsi se vzduchem. Při úniku produktu může dojít k zamoření ovzduší do velkých vzdáleností od zdroje. Ve vodě vytváří i při velkém zředění leptavé směsi.

## ODDÍL 3: SLOŽENÍ/INFORMACE O SLOŽKÁCH

### 3.1 Směsi

Směs chemických látek  
 obchodní název: Čpavková voda technická  
 chemický název: Amoniak, roztok min.25%

## Látky obsažené ve směsi

NÁZEV	REGISTRAČNÍ ČÍSLO INDEXOVÉ ČÍSLO	ČÍSLO CAS ČÍSLO ES	OBSAH [%hm]	KLASIFIKACE	
				DSD/DPD	CLP
Amoniak, bezvodý (Amonia, anhydrous)	01-2119488876-14-0060 007-001-00-5	7664-41-7 231-635-3	min.25	R 10 T; R 23 C; R 34 N; R 50	Flam. Gas 2, H 221 Press Gas, H 280 Acute Tox. 3, H 331 Skin Corr. 1B, H 314 Aquatic Acute 1, H 400 EUH 071
Voda (Water)	nepodléhá registraci nemá indexové číslo	7732-18-5 231-791-2	max.75	nesplňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečná látka	

*Pozn.: Plné znění H-vět, EUH-vět a R-vět je uvedeno v oddíle 16*

#### ODDÍL 4: POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

##### 4.1 Popis první pomoci

###### 4.1.1 Všeobecné pokyny

Zajistěte činnost životně důležitých funkcí. Při nebezpečí ztráty vědomí přepravujte postiženého ve stabilizované poloze. Osobám v bezvědomí nikdy nepodávejte nic ústy.

###### 4.1.2 Při nadýchání

S ohledem na vlastní bezpečnost dopravte postiženého na čerstvý vzduch, vodou vypláchněte ústa a nos, nenechte ho prochladnout a zajistěte odbornou lékařskou pomoc.

###### 4.1.3 Při styku s kůží

Zasažená místa okamžitě opláchněte dostatečným množstvím vody a odstraňte kontaminovaný oděv a obuv. Kůži důkladně, ale bez velkého mechanického dráždění omývejte velkým množstvím vlažné vody, nejlépe až do příchodu lékaře, ale minimálně 20 minut. Poleptaná místa překryjte sterilním obvazem nebo čistou tkaninou. Zajistěte odbornou lékařskou pomoc.

###### 4.1.4 Při zasažení očí

Okamžitě vyplachujte oči s široce otevřenými víčky pod tekoucí vlažnou vodou a ve vymývání pokračujte při násilně otevřených víčkách od vnitřního k vnějšímu koutku oka až do příchodu lékaře. Má-li postižený kontaktní čočky, před výplachem je vyjměte. Zajistěte odbornou lékařskou pomoc.

###### 4.1.5 Při požití

**NIKDY NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ !** Okamžitě vypláchněte ústa vodou a dejte postiženému vypít 2-5 dl chladné vody (není-li chladná voda po ruce, je lepší podat vodu z vodovodu, nežli shánět vychlazenou tekutinu; nevhodné jsou vody s obsahem oxidu uhličitého). Pokud postižený pociťuje bolest v ústech nebo v krku, nenuťte ho pít, pouze vyplachujte ústa. **NEPODÁVEJTE AKTIVNÍ UHLÍ** ani žádné jídlo. Postiženému v bezvědomí, nebo má-li křeče, nepodávejte nic ústy. Co nejrychleji zajistěte odbornou lékařskou pomoc.

##### 4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Nadýchání uvolněných par vyvolává pálení a bolest poleptaných sliznic, úporný dráždivý kašel a dušnost. I se značným zpožděním může dojít k otoku plic. Poleptání se projevuje svěděním, pálením, bolestí, změnou barvy kůže nebo poškozením tkáně (nekrózou). Požití vyvolá bolest trávicího traktu, zvracení – často s příměsí krve. Po kontaktu s očima hrozí oslepnutí.

##### 4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního opatření

Při všech způsobech expozice je nutná co nejrychlejší lékařská pomoc.

Pracoviště musí být vybaveno bezpečnostní sprchou a zařízením pro výplach očí.

**ODDÍL 5: OPATŘENÍ PRO HAŠENÍ POŽÁRU**

## 5.1 Hasiva

Produkt je nehořlavý, proto opatření při požáru, včetně volby vhodného hasiva, volte podle okolního požáru.

## 5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Při tepelném rozkladu se uvolňuje plynný amoniak a oxidy dusíku, při teplotách nad 450°C vzniká vysoce hořlavý vodík. Nádrže s látkou mohou vlivem tepla explodovat.

## 5.3 Pokyny pro hasiče

Omezte na minimum průnik hasební kapaliny znečištěné látkou do kanalizace, povrchových a podzemních vod a do půdy. Voda kontaminovaná produktem vytváří leptavý roztok.

Nádrže s látkou chlaďte vodním postřikem, protože mohou vlivem tepla explodovat.

Uvolněné páry srážejte vodní clonou.

Ochranné prostředky pro hasiče: úplný ochranný oblek chránící proti požáru i působení chemické látky a izolační dýchací přístroj.

**ODDÍL 6: OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU**

## 6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Uzavřete místo nehody a zabraňte přístupu do ohroženého prostoru. Zůstávejte na návětrné straně. Odstraňte všechny možné zdroje vznícení, nekuřte a nemanipulujte s otevřeným ohněm. Zabraňte styku s produktem i s jeho uvolněnými parami. Při likvidaci úniku používejte protichemický oděv a izolační dýchací přístroj. Při odstraňování následků mimořádné události/havárie používejte všechny doporučené osobní ochranné prostředky (viz pododdíl 8.2). V prostorech, kde není známá koncentrace uvolněného plynného amoniaku nebo se pohybuje nad jeho expozičními limity, používejte izolační dýchací přístroj. V okolních ohrožených objektech proveďte opatření zabraňující průniku plynu (např. utěsnění oken a dveří, vypnutí venkovních přívodů vzduchu). Při velkých haváriích evakuujte osoby z celého ohroženého prostoru. K ochraně lidí proti nadýchání při úniku použijte ochrannou masku s filtrem účinným proti amoniaku nebo alespoň mokřý ručník nebo hadr na obličej.

## 6.2 Opatření na ochranu životního prostředí

Zabraňte dalšímu úniku látky a místo úniku ohrad'te. Snižte šíření par amoniaku do okolí vytvářením vodní clony. Zamezte průniku produktu i vody znečištěné produktem do kanalizace, povrchových i podzemních vod zakrytím kanalizačních vpustí.

## 6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Vytvořte vodní clonu, kterou budete srážet unikající páry. Uniklý produkt bezpečně odčerpajte a v uzavřených označených nádobách odvezte ke zneškodnění. Zneškodněte v souladu s platnou právní úpravou pro odpady (viz oddíl 13). V místě úniku zvyšte intenzitu ventilace, zvláště jedná-li se o uzavřené prostory, a monitorujte koncentraci uvolněného amoniaku v ovzduší. Po zlikvidování úniku omyjte kontaminovaný prostor vodou.

## 6.4 Odkaz na jiné oddíly

Doporučené osobní ochranné prostředky viz pododdíl 8.2 („Omezování expozice“).

Doporučený způsob odstraňování odpadu viz oddíl 13 („Pokyny pro odstraňování“).

**ODDÍL 7: ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ**

## 7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

S produktem i s prázdnými nádržemi (mohou obsahovat zbytky produktu) manipulujte v dobře větraných prostorech a dodržujte veškerá protipožární opatření (zákaz kouření, zákaz práce s otevřeným plamenem, odstranění všech možných zdrojů vznícení). Používejte doporučené osobní ochranné prostředky a dbejte všech pokynů k vyloučení možného kontaktu produktu s kůží, zasažení očí a možnosti nadýchání. **Do všech výrobních prostorů, případně dalších prostorů, kde může hrozit výron amoniaku, který se z produktu uvolňuje, vstupujte vždy s ochrannou maskou v pohotovostní poloze.**

Obecná hygienická opatření: Dodržujte pravidla osobní hygieny. Znečištěné části oděvu okamžitě svlékněte. Při práci nejezte, nepijte a nekuřte! Po práci a před jídlem či pitím si důkladně umyjte ruce a nekryté části těla vodou a mýdlem, případně ošetřete vhodným reparačním krémem. Znečištěný oděv, obuv a ochranné prostředky nenoste do prostor pro stravování.

#### 7.2 Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí

Sklady musí splňovat požadavky požární bezpečnosti staveb a elektrická zařízení vyhovovat platným předpisům. Skladujte na dobře větraném a chladném místě (doporučená maximální skladovací teplota je 25°C) s účinným odsáváním z dosahu zdrojů tepla a všech zdrojů vznícení. Skladovací obaly musí být uzavřené a řádně označené. Neskladujte v blízkosti nekompatibilních materiálů, jako jsou např. výbušné látky nebo oxidační činidla (kyslík, vzduch aj.).

#### 7.3 Specifické konečné / specifická konečná použití

Látka není určena ke specifickému použití, na které by se vztahovala určitá zvláštní doporučení. Při manipulaci a skladování je třeba dodržovat pokyny uvedené v pododdílech 7.1 a 7.2.

## ODDÍL 8: OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

### 8.1 Kontrolní parametry

Všechny níže uvedené kontrolní parametry jsou stanovené pro amoniak, který se z produktu uvolňuje.

Limitní hodnoty expozice na pracovišti (stanoveno pro amoniak)

Limitní hodnoty expozice na pracovišti jsou dvě stanovené hodnoty:

- a/ hodnota expozice, které může být zaměstnanec vystaven po celou dobu pracovní směny (resp. 8 hodin), aniž by i při celoživotní pracovní expozici bylo ohroženo jeho zdraví (PEL, 8hodinový limit),
- b/ koncentrace látky, které nesmí být zaměstnanec nikdy vystaven (NPK-P), resp. může být vystaven maximálně po přesně definovanou dobu (krátkodobý limit).

Česká republika (nařízení vlády č.361/2007 Sb.)	PEL [mg.m <sup>-3</sup> ]	NPK-P [mg.m <sup>-3</sup> ]
název : amoniak	14	36
indexové číslo : 007-001-00-5		
číslo CAS : 7664-41-7		
číslo ES : 231-635-3		

PEL : přípustný expoziční limit chemické látky v ovzduší

NPK-P : nejvyšší přípustná koncentrace chemické látky v ovzduší

	8hodinový limit [mg.m <sup>-3</sup> ]	krátkodobý limit [mg.m <sup>-3</sup> ]
Evropská unie (směrnice 2000/39/ES)	14	36
Německo	14	28
Slovensko	14	36

8hodinový limit : měřený nebo vypočtený ve vztahu k referenčnímu období osmi hodin jako časově vážený průměr

krátkodobý limit : limitní hodnota, nad kterou by nemělo dojít k expozici a která odpovídá době 15 minut

Hodnoty DNEL (stanoveno pro amoniak)

Hodnota DNEL je úroveň expozice odvozená z toxikologických údajů, při které nedochází k žádným nepříznivým účinkům na zdraví lidí.

EXPOZICE PRACOVNÍKŮ / ZAMĚSTNANCŮ				EXPOZICE OBECNÉ POPULACE / SPOTŘEBITELŮ			
EXPOZICE	ÚČINKY	VSTUP	DNEL	EXPOZICE	ÚČINKY	VSTUP	DNEL
akutní	systemové	kůži	68 mg/kg živé hmotnosti/den	akutní	systemové	kůži	68 mg/kg živé hmotnosti/den
akutní	systemové	nadýchání	47,6 mg.m <sup>-3</sup>	akutní	systemové	nadýchání	23,8 mg.m <sup>-3</sup>
/	/	/	/	akutní	systemové	ústí	6,8 mg/kg živé

EXPOZICE PRACOVNÍKŮ / ZAMĚŠTNANCŮ				EXPOZICE OBECNÉ POPULACE / SPOTŘEBITELŮ			
EXPOZICE	ÚČINKY	VSTUP	DNEL	EXPOZICE	ÚČINKY	VSTUP	DNEL
							hmotnosti/den
akutní	lokální	kůži	nestanoveno	akutní	lokální	kůži	nestanoveno
akutní	lokální	nadýchání	36 mg.m <sup>-3</sup>	akutní	lokální	nadýchání	7,2 mg.m <sup>-3</sup>
dlouhodobá	systémové	kůži	68 mg/kg živé hmotnosti/den	dlouhodobá	systémové	kůži	68 mg/kg živé hmotnosti/den
dlouhodobá	systémové	nadýchání	47,6 mg.m <sup>-3</sup>	dlouhodobá	systémové	nadýchání	23,8 mg.m <sup>-3</sup>
/	/	/	/	dlouhodobá	systémové	ústí	6,8 mg/kg živé hmotnosti/den
dlouhodobá	lokální	kůži	nestanoveno	dlouhodobá	lokální	kůži	nestanoveno
dlouhodobá	lokální	nadýchání	14 mg.m <sup>-3</sup>	dlouhodobá	lokální	nadýchání	2,8 mg.m <sup>-3</sup>

Hodnoty PNEC (stanoveno pro amoniak)

Hodnota PNEC je odhadnutá koncentrace, při které nedochází k výskytu nebezpečných účinků v dané složce životního prostředí.

SLOŽKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	PNEC	POZNÁMKA
voda sladkovodní	0,0011 mg.l <sup>-1</sup>	
voda mořská	0,0011 mg.l <sup>-1</sup>	
voda – přerušované uvolňování	0,0890 mg.l <sup>-1</sup>	
sediment	nestanoveno	amoniak se nehromadí v sedimentech
půda	nestanoveno	amoniak se v půdě působením bakterií rychle přeměňuje na jiné formy, je nedílnou součástí metabolismu dusíku, proto se nepředpokládá expozice půdních organismů
čistírna odpadních vod	nestanoveno	amoniak je využíván jako zdroj dusíku pro bakterie
potravní řetězec	nestanoveno	u amoniaku je hodnota rozdělovacího koeficientu n-oktanol/voda (log Kow) menší než 3, proto se nepředpokládá bioakumulace produktu

Doporučený postup sledování koncentrací v pracovním prostředí: spektrofotometrie dle technických norem ČSN EN 689 a ČSN EN 482.

## 8.2 Omezování expozice

Technická ochranná opatření k omezení expozice lidí a životního prostředí

Ochranná opatření proti expozici musí být zajištěna přísným držením látky pod kontrolou pomocí technických prostředků a použitím procesních a kontrolních technologií, které snižují emise a následnou expozici s cílem zamezit uvolňování par látky do volného ovzduší, průniku látky do vodního prostředí a do půdy a případné expozici lidí. Prostory, ve kterých se s látkou nakládá nebo kde se skladuje, musí být opatřeny nepropustnými podlahami a záchytnými vanami pro případ havarijních úniků látky. Nezbytné je zajištění celkového a místního větrání a účinného odsávání.

Individuální ochranná opatření

Pro případ, že hrozí riziko zvýšené expozice při manipulaci s produktem, nebo dojde ke zvýšení expozice, např. v důsledku nehody nebo mimořádné události, musí mít zaměstnanci k dispozici osobní ochranné prostředky (OOP) pro ochranu dýchacích cest, očí, rukou a pokožky, které odpovídají charakteru vykonávaných činností. Vhodnou ochranou dýchacích cest musí být vybaveni i tam, kde není možno technickými prostředky zajistit dodržení expozičních limitů stanovených pro pracovní prostředí nebo zaručit, aby vlivem expozice dýchacími cestami nedošlo k ohrožení zdraví lidí. Při nepřetržitém používání těchto prostředků při trvalé práci je nutno zařadit bezpečnostní přestávky, pokud to charakter OOP vyžaduje. Všechny OOP je třeba stále udržovat v použitelném stavu a poškozené nebo znečištěné ihned vyměňovat.

**Do všech výrobních prostorů, případně dalších prostorů, kde může hrozit výron amoniaku, který se z produktu uvolňuje, vstupujte vždy s ochrannou maskou v pohotovostní poloze**

**DOPORUČENÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY (OOP) :**

- *ochrana dýchacích cest:* ochranná maska s filtrem účinným proti působení amoniaku, izolační dýchací přístroj (při likvidaci úniku vždy)
- *ochrana očí / obličeje:* ochranné protichemické brýle, při zvýšeném riziku poleptání ochranný štít
- *ochrana kůže - ruce* ochranné rukavice chránící proti chladu a možnému vzniku omrzlin proti chemickému působení látky chrání následující materiály:

	<i>materiál rukavic</i>	<i>tloušťka vrstvy</i>	<i>doba průniku</i>
běžná pracovní činnost (možnost potřísnění)	nitril	0,4 mm	240 minut
likvidace úniku / havárie	butyl	0,7 mm	480 minut

- *ochrana jiných částí těla:* antistatický nehořlavý ochranný oděv, ochranná obuv s antistatickou úpravou, pro případ likvidace úniku úplný protichemický oděv
- *tepelné nebezpečí:* není relevantní při určeném způsobu použití
- *další opatření:* pracoviště musí být vybaveno bezpečnostní sprchou a zařízením pro výplach očí

**ODDÍL 9: FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI**

## 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

VLASTNOST	JEDNOTKA	HODNOTA	POZNÁMKA
vzhled		bezbarvá kapalina	
zápach		silně čpavý, štiplavý, dráždivý	HSDB
prahová hodnota zápachu	[mg.cm <sup>-3</sup> ]	0,0266 (plynný amoniak)	HSDB
hodnota pH		11,6 11,1 10,6	HSDB 1 N vodný roztok 0,1 N vodný roztok 0,01 N vodný roztok
bod tání / bod tuhnutí	[°C]	-58	ICSC 25% vodný roztok
počáteční bod varu / rozmezí bodu varu	[°C]	38	ICSC 25% vodný roztok
bod vzplanutí		produkt je nehořlavý	
rychlost odpařování		z produktu se uvolňuje plynný amoniak	
hořlavost		stanovení hořlavosti není relevantní pro kapaliny	
horní mez výbušnosti	[%obj]	33,6	UAKRON
dolní mez výbušnosti	[%obj]	15,4	UAKRON
tlak páry	[kPa]	48	ICSC při 25°C
hustota páry	vzduch=1	< 1	UAKRON
relativní hustota	[kg.m <sup>-3</sup> ]	0,9	HSDB při 25°C
rozpustnost		existuje pouze v roztoku	HSDB
rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda	[log Kow]	< 1	MSDS
teplota samovznícení	[°C]	650	UAKRON

VLASTNOST	JEDNOTKA	HODNOTA	POZNÁMKA
teplota rozkladu		při teplotě běžné při použití se nerozkládá	
viskozita dynamická	[cP]	1,1	Aqua Ammonia Information Manual při 26,7°C
výbušné vlastnosti		látka není výbušná	
oxidační vlastnosti		nemá	

## 9.2 Další informace

Nejsou vyžadovány.

## ODDÍL 10: STÁLOST A REAKTIVITA

### 10.1 Reaktivita

Při dodržení podmínek manipulace a skladování popsanych v oddíle 7 nehrozí riziko. Při teplotách nad 450°C vzniká z amoniaku, který se z produktu uvolňuje, vysoce hořlavý vodík.

### 10.2 Chemická stabilita

Při skladování a manipulaci za podmínek popsanych v oddíle 7 je produkt chemicky stabilní.

### 10.3 Možnost nebezpečných reakcí

K nebezpečným reakcím dochází při kontaktu s oxidačními činidly. K nebezpečným a výbušným reakcím dochází i při styku s dalšími látkami (např. alkalické kovy, měď, stříbro, kadmium, zinek a jejich slitiny, rtuť, cín, alkoholy, aldehydy, azidy, halogeny aj.) nebo prudké neutralizační reakce s kyselinami.

### 10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

Vysoká teplota.

### 10.5 Neslučitelné materiály

Oxidační činidla a řada dalších látek – viz pododdíl 10.3.

### 10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Tepelným rozkladem uvolněného amoniaku při vysokých teplotách, např. při požáru, možný vznik oxidů dusíku, vysoce hořlavého vodíku a dusíku.

## ODDÍL 11: TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

### 11.1 Informace o toxikologických účincích

#### 11.1.1 Produkt

TŘÍDA NEBEZPEČNOSTI	ÚČINEK NA ZDRAVÍ	ODŮVODNĚNÍ (JUSTIFICATION)
Akutní toxicita	podle dosud dostupných informací není nutné klasifikovat produkt pro akutně toxické účinky pro zdraví lidí při vdechnutí, požití nebo průniku látky kůží	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Žíravost / dráždivost pro kůži	žíravý, způsobuje poleptání kůže	harmonizovaná klasifikace podle přílohy VI nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP

TŘÍDA NEBEZPEČNOSTI	ÚČINEK NA ZDRAVÍ	ODŮVODNĚNÍ (JUSTIFICATION)
Vážné poškození očí / podráždění očí	žiravý, způsobuje vážné poškození očí	harmonizovaná klasifikace podle přílohy VI nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP
Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže	podle dosud dostupných údajů produkt nevyvolává alergické reakce, a proto ji není nutné klasifikovat jako senzibilizující	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Mutagenita v zárodečných buňkách	podle dosud dostupných informací není nutné klasifikovat jako produkt vyvolávající dědičné genetické změny	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Karcinogenita	podle dosud dostupných informací není nutné klasifikovat jako produkt způsobující vznik rakoviny	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Toxicita pro reprodukci	podle dosud dostupných informací není nutné klasifikovat produkt pro nepříznivé účinky na plodnost nebo vývoj plodu	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice	produkt může způsobit podráždění dýchacích cest	harmonizovaná klasifikace podle přílohy VI nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP
Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice	podle dosud dostupných informací není nutné klasifikovat produkt pro schopnost poškozovat lidské orgány při opakované expozici	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že produkt danou vlastnost má
Nebezpečnost při vdechnutí	podle dosud dostupných informací při požití a vniknutí do dýchacích cest nevyvolává poškození plic ani nezpůsobuje smrt	v současné době nejsou k dispozici žádné informace, které by prokazovaly, že látka danou vlastnost má

#### 11.1.2 Informace o pravděpodobných cestách expozice

Významnou cestou expozice je inhalace uvolněného amoniaku. Amoniak se kůží špatně vstřebává, proto v případě dermální expozice produktem jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí.

#### 11.1.3 Příznaky a účinky (akutní, opožděné a chronické po krátkodobé i dlouhodobé expozici)

Nadýchání uvolněných par amoniaku vyvolává pálení a bolest poleptaných sliznic, úporný dráždivý kašel a dušnost. I se značným zpožděním může dojít k otoku plic. Otok hrtanu nebo plic může vést k udušení. Pobyt ve vysokých koncentracích uvolněného amoniaku vede k zástavě dechu, která může být přechodného rázu, ale může způsobit i náhlou smrt.

Poleptání produktem se projevuje svěděním, pálením, bolestí, změnou barvy kůže nebo poškozením tkáně (nekrózou). Požití vyvolá bolest trávicího traktu, zvracení – často s příměsí krve. Poleptání očí může vést k poškození rohovky i k oslepnutí.

#### 11.1.4 Interaktivní účinky

Při určeném způsobu použití nedochází k žádným interakcím.

#### 11.1.5 Toxikokinetika

Uvolněný plynný amoniak se rychle vstřebává plicemi. Metabolizuje se na močovinu a je vylučován močí.

## ODDÍL 12: EKOLOGICKÉ INFORMACE

### 12.1 Toxicita (údaje pro bezvodý amoniak)

#### TOXICITA PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ:

Subakutní toxicita na bezobratlých:

EC50, 48 hod: 101 mg.l<sup>-1</sup>

Studie inhibice růstu vodních rostlin:

EC50, 18 dní: 2700 mg.l<sup>-1</sup>

Subakutní toxicita na rybách:

LC50, 96 hod: 0,75-3,4 mg.l<sup>-1</sup>

Zkouška inhibice respirace aktivovaného kalu:

zkouška není nutné provést, protože amoniak je využíván jako zdroj dusíku přítomnými mikroorganismy a současně je také produkován bakteriemi z jiných sloučenin obsahujících dusík

### 12.2 Persistence a rozložitelnost (údaje pro bezvodý amoniak)

Biologická rozložitelnost: amoniak je snadno biologicky rozložitelný.

Abiotická rozložitelnost:

- hydrolýza jako funkce pH: produkt nepodléhá hydrolýze (ve vodném roztoku je v rovnováze amoniak a amonný iont),
- fotolýza: fotolýza a reakce s fotolyticky vzniklými radikály v troposféře je hlavním způsobem odstranění atmosférického amoniaku.

### 12.3 Bioakumulační potenciál (údaje pro bezvodý amoniak)

Amoniak je produktem běžného metabolismu. Vzhledem ke skutečnosti, že hodnota rozdělovacího koeficientu n-oktanol/voda (log Kow) je menší než 3, se nepředpokládá bioakumulace produktu.

### 12.4 Mobilita v půdě (údaje pro bezvodý amoniak)

Amoniak aplikovaný přímo do půdy se působením bakterií rychle přeměňuje na jiné formy, které využívají rostliny a procesem denitrifikace vrací do atmosféry. Proto se nepředpokládá expozice půdních organismů. Amoniak se nehromadí ani v sedimentech.

### 12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Na anorganické látky se povinnost posouzení persistence, bioakumulace a toxicity, ani vysoké persistence a vysoké bioakumulace podle přílohy XIII nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH nevztahuje.

### 12.6 Jiné nepříznivé účinky

Produkt je ve smyslu přílohy 1 vodního zákona č. 254/2001 Sb. považován za nebezpečnou závadnou látku.

## ODDÍL 13: POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

### 13.1 Metody nakládání s odpady

V případě, že se produkt stane odpadem, např. v důsledku nehody nebo mimořádné události, je třeba dodržovat platnou legislativu Evropské unie i národní a místní platné předpisy. Odpad předejte k odstranění odborně způsobilé osobě s příslušným oprávněním.

#### 13.1.1 Doporučené zařazení odpadu dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. (Katalog odpadů)

Katalogové číslo:

06 10 02\* Odpady obsahující nebezpečné látky.

06 10 99\* Odpady jinak blíže neurčené.

#### 13.1.2 Doporučený způsob odstraňování odpadu

Produkt zneškodněte v čistírně odpadních vod s biologickým stupněm.

**13.1.3 Doporučený způsob odstraňování znečištěných obalů**

Není relevantní. Produkt není balen, je přepravován železničními cisternami a autocisternami.

**13.1.4 Opatření k omezení expozice při nakládání s odpady**

Produkt uniklý při mimořádné události nebo havárii nesplachujte do kanalizace. Postupujte v souladu s pokyny uvedenými v oddíle 6 („Opatření v případě náhodného úniku“) a v pododdíle 8.2 („Omezování expozice“) a dodržujte veškeré platné právní předpisy pro ochranu osob, ovzduší a vod.

**ODDÍL 14: INFORMACE PRO PŘEPRAVU**

Informace o přepravní klasifikaci jsou uvedeny podle následujících vzorových předpisů OSN:

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR),

Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID).

14.1 Číslo OSN	2672
14.2 Náležitý název OSN pro zásilku:	AMONIAK (ČPAVEK), ROZTOK, vodný, s více než 10%, ale nejvíce 35% NH <sub>3</sub>
14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu:	8
14.4 Obalová skupina:	III
14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí:	podle kritérií uvedených vzorových předpisů OSN produkt je nebezpečný pro životní prostředí
14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele:	žádná
14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II MARPOL73/78 a předpisu IBC: produkt není určen pro přepravu jako hromadný náklad podle dokumentů Mezinárodní námořní organizace (IMO)	
14.8 Další informace	
Identifikační číslo nebezpečnosti:	80
Klasifikační kód:	C5
Bezpečnostní značka:	8 + značka pro látky ohrožující životní prostředí (symbol: ryba a strom)

**ODDÍL 15: INFORMACE O PŘEDPÍSECH**

15.1 Nařízení týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí / specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi

**15.1.1 Evropská unie**

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění

REGISTRACE (HLAVA II NAŘÍZENÍ REACH)

Produkt je směs, která jako celek nepodléhá povinnosti registrace. Registrovány byly jednotlivé látky, ze kterých je směs složena, pokud se na ně nevztahuje výjimka z registrace.

POVOLOVÁNÍ (HLAVA VII NAŘÍZENÍ REACH)

Žádná z látek obsažených v produktu není na seznamu látek v příloze XIV nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH, a proto se na ně nevztahuje povinnost povolení.

OMEZENÍ (HLAVA VIII NAŘÍZENÍ REACH)

Při výrobě, uvádění na trh a používání tohoto produktu je třeba dodržovat omezení uvedená v záznamu č.3 přílohy XVII nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH.

Nařízení EP a Rady (ES) č. 1272/2008 (CLP), v platném znění

Produkt byl klasifikován v souladu s uvedeným nařízením. Povinnosti spojené s balením a označování obalu nebezpečné chemické látky se na produkt nevztahují vzhledem k tomu, že při uvádění na trh není balen do obalu.

Nařízení EP a Rady (ES) č. 689/2008 o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek, v platném znění

Produkt nepodléhá zvláštním ustanovením při vývozu a dovozu.

Směrnice EP a Rady (ES) č. 2006/12 o odpadech, v platném znění

Implementováno do zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech.

Směrnice Rady (ES) č. 96/82 o kontrole nebezpečí závažných havárií, v platném znění

Implementováno do zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií

15.1.2 Česká republika

Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích, v platném znění

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění

Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, v platném znění

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění

Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, v platném znění

Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií, v platném znění

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Posouzení chemické bezpečnosti bylo provedeno. Produkt splňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečný podle směrnice 67/548/EHS a nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP. Posouzení expozice a následný krok charakterizace rizika byly provedeny.

## ODDÍL 16: DALŠÍ INFORMACE

Změny provedené při revizi

01.12.2006: Úprava údajů v kap. 1, 2, 4, 8, 12.5, 13, 15.2 a 16

01.03.2007: Úprava údajů v kap. 1a 16

01.06.2007: Celková úprava dokumentu v souvislosti s nařízením EP a Rady(ES) č.1907/2006

01.12.2009: Úprava údajů v kap. 1, 2.1, 8.1, 15, 16 a „Prohlášení“

01.12.2010: Úprava údajů v kap.1 (registrační číslo), 2 (klasifikace a označení podle CLP), 3, 14 a 16

01.08.2011: Celková úprava dokumentu v souvislosti s aktualizací přílohy II nařízení (ES) č. 1907/2006

REACH podle přílohy I nařízení Komise (EU) č. 453/2010

Zkratky použité v textu

číslo CAS                      Registrační číslo přidělené látce službou „Chemical Abstracts Service“ společnosti „American Chemical Society“.

číslo ES                        Úřední číslo chemické látky v Evropské unii:  
EINECS z Evropského seznamu existujících obchodovatelných chemických látek („European Inventory of Existing Commercial Substances“), nebo  
ELINCS z Evropského seznamu oznámených látek („European List of Notified Chemical Substances“), nebo  
NLP ze Seznamu látek nadále nepovažovaných za polymery („No longer polymer“).

(Nařízení) REACH          Nařízení Evropské unie č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek („Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals“).

(Nařízení) CLP                Nařízení Evropské unie č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení („Classification, Labelling and Packaging) chemických látek a směsí, které do evropské legislativy implementuje Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemických látek Spojených národů – GHS (United Nations' Globally harmonized System).

DSD	směrnice Evropské unie č. 67/548/EHS pro nebezpečné látky („Dangerous Substances Directive“).
DPD	směrnice Evropské unie č. 1999/45/ES pro nebezpečné přípravky (nově směsi) („Dangerous Preparations Directive“).
ECHA	Evropská agentura pro chemické látky („European Chemicals Agency“).
UVCB látky	Látky neznámého nebo proměnného složení, komplexní reakční produkty a biologické materiály („Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials“).
ČSN EN (ISO)	Evropská norma převzatá do soustavy českých technických norem.
OSN, příp. UN	Organizace spojených národů (United Nations).
IBC	Stohovatelný kontejner pro kapalné a práškovité výrobky („The Intermediate Bulk Container“).
MARPOL 73/78	Mezinárodní úmluva o zabránění znečišťování z lodí, ve znění protokolu z roku 1978.
DNEL	Odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level).
PNEC	Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Predicted No Effect Concentration).
HSDB	databáze nebezpečných látek (Hazardous Substances Data Bank).
UAKRON	chemická databáze (The University of Akron).
ICSC	mezinárodní chemické bezpečnostní karty (International Chemical Safety Cards)
MSDS	bezpečnostní listy

**Zdroje údajů použité při sestavování bezpečnostního listu**

Záznam společnosti Unipetrol RPA, s.r.o. o klasifikaci nebezpečných vlastností produktu

Přílohy I, IV, VI a VII k nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP, v platném znění

Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám (doc.MUDr.Daniela Pelclová a kol.)

Registrační dokumentace podle nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH zpracovaná pro amoniak bezvodý

Rozhodnutí Evropské agentury pro chemické látky ECHA č. SUB-D-2114168289-36-01/F o registraci amoniaku bezvodého podle nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH

Zdroje rešeršních údajů (Hazardous Substances Data Bank HSDB, University of Akron Chemical UAKRON, International Chemical Safety Cards (ICSC), Aqua Ammonia Information Manual, Hygienické limity Gestis, MSDS – Merck, Lach-Ner, Sigma-Aldrich)

**Plné znění R-vět, H-vět a EUH-vět uvedených v oddílech 2 a/nebo 3**

R 10	Hořlavý
R 23	Toxický při vdechování
R 34	Způsobuje poleptání
R 50	Vysoce toxický pro vodní organismy
H 221	Hořlavý plyn
H 280	Obsahuje plyn pod tlakem; při zahřívání může vybuchnout
H 314	Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí
H 331	Toxický při vdechování
H 335	Může způsobit podráždění dýchacích cest
H 400	Vysoce toxický pro vodní organismy
EUH 071	Způsobuje poleptání dýchacích cest

**Stanovené specifické koncentrační limity**

Koncentrační limity látek slouží k výpočtu klasifikace směsí obsahujících několik látek. Specifické koncentrační limity jsou limity koncentrací a jim odpovídající klasifikace, které byly stanoveny pro konkrétní látku a nahrazují obecně platné koncentrační limity. Pro amoniak, roztok je v harmonizované klasifikaci stanoven následující specifický koncentrační limit:

- $c \geq 5\%$  STOT SE 3 (Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice, kategorie 3)  
H 335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

#### Pokyny pro školení



Osoby, které nakládají s produktem, musí být prokazatelně seznámeny s jeho nebezpečnými vlastnostmi, zásadami ochrany zdraví, životního prostředí před jeho škodlivými účinky a zásadami první předlékařské pomoci (zákon č.258/2000 Sb., v platném znění).

#### Přístup k informacím

Každý zaměstnavatel musí podle článku 35 nařízení (ES) č.1907/2006 REACH umožnit přístup k informacím z bezpečnostního listu všem pracovníkům, kteří tento produkt používají nebo jsou během své práce vystaveni jeho účinkům, a rovněž zástupcům těchto pracovníků.

#### Prvky původního označení nebezpečné látky podle DSD (směrnice 67/548/EHS)

**POZOR !!!** Slouží pouze informativně k zachování kontinuity mezi dřívějším a novým označením nebezpečné látky. **PRO NOVÉ OZNAČENÍ TOHOTO PRODUKTU NELZE JIŽ NÍŽE UVEDENÉ PRVKY POUŽÍT !!!** Nové označení musí být v souladu s pododílem 2.2.

<i>grafický symbol nebezpečnosti</i>		
	žiravý	nebezpečný pro životní prostředí
<i>písemný symbol nebezpečnosti</i>	<b>C</b>	<b>N</b>
<i>R-věty</i>	R 34 R 50	Způsobuje poleptání Vysoce toxický pro vodní organismy
<i>S-věty</i>	(S 1/2) S 26 S 36/37/39  S 45  S 61	Uchovávejte uzamčené a mimo dosah dětí Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít V případě nehody, nebo necítíte-li se dobře, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc (je-li možno, ukažte toto označení) Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Viz speciální pokyny nebo bezpečnostní listy

#### Kontrola a ověření obsahu bezpečnostního listu

Kontrola a ověření souladu tohoto dokument s požadavky nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH a nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP byla provedena nezávislou odborně způsobilou osobou – Ing. Oldřichem Petirou, CSc., autorizovaným znalcem v oborech chemie a ochrana přírody se zaměřením na průmyslovou toxikologii a chemickou bezpečnost životního prostředí.

**Prohlášení:** Bezpečnostní list byl vypracován v souladu s nařízením (ES) č. 1907/2006 REACH. Obsahuje údaje, které jsou potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Tyto údaje nenahrazují jakostní specifikaci a nemohou být považovány za záruku vhodnosti a použitelnosti tohoto výrobku pro konkrétní aplikaci. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu znalostí a zkušeností a jsou v souladu s našimi platnými právními předpisy. Za dodržování regionálních platných právních předpisů zodpovídá odběratel.

V zastoupení dle plné moci za UNIPETROL RPA s.r.o. zpracovává:  
 Odbor životního prostředí a standardizace HSE&Q, UNIPETROL SERVICES, s.r.o.

**PŘÍLOHA BEZPEČNOSTNÍHO LISTU****SCÉNÁŘE EXPOZICE PODLE ČL.31 NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) Č.1907/2006 (REACH)**

Příloha obsahuje expoziční scénáře aplikované z kapitoly 9 zprávy o chemické bezpečnosti předložené při registraci amoniaku bezvodého, které jsou zpracované pro výrobu a identifikovaná použití amoniaku a jeho vodných roztoků.

Expoziční scénář ES1: Výroba bezvodého amoniaku	str. 17-22
Expoziční scénář ES2: Distribuce a formulace (příprava směsí), včetně výroby vodných roztoků amoniaku	str. 23-32
Expoziční scénář ES3: Použití amoniaku a jeho vodných roztoků jako meziprojektu v chemickém průmyslu	str. 33-42
Expoziční scénář ES4: Koncové průmyslové použití – procesní, neprocesní a pomocné činidlo	str. 43-54
Expoziční scénář ES5: Koncové profesionální použití bezvodého amoniaku a jeho vodných roztoků	str. 55-67
Expoziční scénář ES6: Koncové spotřebitelské použití vodných roztoků amoniaku	str. 68-73

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 1: VÝROBA BEZVODÉHO AMONIAKU**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
Název	Výroba bezvodého amoniaku CAS 7664-41-7
Deskriptory použití	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 3 Průmyslové použití doplňující deskriptory: SU8, SU9, NACE C20.1.5 Kategorie procesů: PROC1, PROC2, PROC8a, PROC8b Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC1
Procesy, úkoly, související činnosti	Procesy jsou kontinuální a probíhají v uzavřených potrubích a nádobách umístěných uvnitř staveb i ve venkovním prostředí. Během výroby bezvodého amoniaku operátoři monitorují a řídí procesy několika jednotek: mísíci a filtrační stanice, syntézní jednotky, chladicího okruhu, čpavkového hospodářství, které může zahrnovat i výrobu čpavkové vody (vodného roztoku amoniaku), a skladu bezvodého amoniaku. Většina výrobních procesů a zařízení je obsluhována automaticky několika operátory v oddělených řídicích místnostech. Operátoři mohou také provádět rutinní kontroly veškerého technologického zařízení přímo na jednotlivých výrobních úsecích, aby se na místě ujistili, že zařízení funguje bez závad, případně provádět i nutné mechanické úkony. V místě technologických zařízení mohou být prováděny i jiné manuální činnosti, jako je příprava zařízení před prováděním jeho údržby, odběr vzorků nebo kontrolní měření. Bezvodý kapalný amoniak uložený v zásobních tancích, který je určen k přepravě po železnici nebo po silnici, plní operátoři do železničních cisteren, cisternových kontejnerů nebo do ocelových lahví. Plnění do cisteren obecně probíhá ve venkovním prostoru a zahrnuje otevírání a uzavírání ventilů, připojování a odpojování potrubí a hadic. Vlastní plnění je řízeno na dálku z uzavřené plnicí stanice.

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<i>Oddíl 2.1</i>	<i>Omezování expozice pracovníků</i>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Plyn nebo zkapalněný plyn.
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	>99,5 %
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces 24 hod./den, 330-360 dní/rok. Operátoři pracují v běžném pracovním týdnu (tj. 40 hod./týden), tj. cca 220 dnů/rok. Vztahuje se na denní expozice až 8 hodin (pokud není uvedeno jinak) [G2].
<b>Factory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků</b>	Předpokládá použití při teplotě převyšující teplotu okolí maximálně o 20°C (pokud není uvedeno jinak) [G17]. Předpokládá se, že je uplatňována dobrá základní úroveň ochrany zdraví při práci [G1].

<b>Příspěvající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135]. PROC 1 PROC 2 PROC 8a PROC 8b	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Do všech výrobních prostorů vstupujte s ochrannou maskou s filtrem účinným proti působení amoniaku v pohotovostní poloze. Používejte chemicky odolné rukavice. Používejte odpovídající ochranu očí [PPE26]. Používejte odpovídající pracovní oblek k zabránění kontaktu s kůží [PPE27]. Používejte odpovídající ochrannou obuv. Provádějte profesní i bezpečnostní školení obsluhy.
PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47].
PROC2: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorku) Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54] s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Při vzorkování používejte vhodné rukavice.
PROC8a: Přeprava hmoty v nesespecializovaných zařízeních Čištění a údržba zařízení[CS39].	Vypusťte a vypláchněte zařízení před vstupem nebo prováděním údržby [E55]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte stanovenou ochranu dýchacích cest odpovídající možným expozicím při čisticích pracích před předáním zařízení do údržby. Používejte vhodné rukavice
PROC8b: Přeprava hmoty ve specializovaných zařízeních Přemísťování hmoty[CS3].	Používejte vyhrazená zařízení [E85]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Používejte vhodné rukavice.
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Plyn nebo zkapalněný plyn.
<b>Použité množství</b>	6 591 429 tun/rok (celková tonáž v odvětví) 950 000 tun/rok (regionální tonáž – tj. nejvyšší oznámený objem výroby)
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces.
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	
	Výchozí přednastavená hodnota průtoku pro čistírny odpadních vod (STP) je 20 000 m <sup>3</sup> /den.
Faktor zředění místními sladkými vodami	Desetinásobné zředění recipientu. Místní koncentrace s atmosférickou depozicí není brána v úvahu.
Faktor zředění mořskou vodou	Stonásobné zředění recipientu.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Schéma procesu: Obecné expozice (uzavřené systémy)[CS15]. Účinnost ochrany proti úniku: zakryté systémy s vysokou integritou

<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>	
Uvolňování do ovzduší	1.44 x 10 <sup>5</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do ovzduší pro ERC1, která je 5%.
Uvolňování do odpadních vod	1.73 x 10 <sup>5</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do vody pro ERC1, která je 6%.
Uvolňování do půdy	Pro ERC1 není očekáván žádný bezprostřední únik do půdy
<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<i>Oddíl 3.1</i>	<i>Zdraví</i>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č. 1 a 2. Operační podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice vdechováním:</p> <p>Pokud kontrolní měření prokážou, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačovaly opak, může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální:</p> <p>Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.</p>	
<i>Oddíl 3.2</i>	<i>Životní prostředí</i>
Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení EUSES 2.1.	

<b>ODDÍL 4</b>	<b>POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM</b>
<i>Oddíl 4.1</i>	<i>Zdraví</i>
Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2. Procesy spojené s výrobou bezvodého amoniaku nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou dermální a inhalační expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL. Tam, kde došlo k úpravě opatření k řízení rizik/provozních podmínek, musí uživatelé zajistit, aby rizika byla řízena minimálně na ekvivalentních úrovních.	
<i>Oddíl 4.2</i>	<i>Životní prostředí</i>
Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty PNEC, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.	

**Tabulka 1: Expoziční scénář ES 1 – výroba bezvodého amoniaku**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA **DERMÁLNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU**

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky	
					DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Míra charakterizace rizika RCR		Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic				
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
PROC 2	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 8a	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 8b	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, rukavice), v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že při přemísťování látky bez použití rukavic v prostoru, kde není v místech výskytu emisí zařízení pro místní nucené odsávání, hrozí riziko účinků toxicity amoniaku po jeho průniku kůží do organismu.

**Tabulka 2: Expoziční scénář ES 1 – výroba bezvodého amoniaku**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m <sup>3</sup>		DNEL = 36 mg/m <sup>3</sup>		DNEL=14mg/m <sup>3</sup>	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	<0.001	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.001	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	<b>0.52</b>	<b>0.03</b>	<b>0.69</b>	<b>0.03</b>	<b>1.77</b>	<b>0.09</b>
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	<b>0.74</b>	<b>0.04</b>	<b>0.98</b>	<b>0.05</b>	<b>2.53</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<0.01	<b>0.25</b>	<b>0.01</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	<b>0.31</b>	<b>0.02</b>	<b>0.41</b>	<b>0.02</b>	<b>1.06</b>	<b>0.05</b>
		vnitřní prostor bez LEV	22.25	1.06	<b>0.47</b>	<b>0.02</b>	<b>0.59</b>	<b>0.03</b>	<b>1.52</b>	<b>0.08</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>0.06</b>	<0.01	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	<b>2.60</b>	<b>0.13</b>	<b>3.44</b>	<b>0.17</b>	<b>8.85</b>	<b>0.44</b>
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	<b>3.72</b>	<b>0.19</b>	<b>4.92</b>	<b>0.25</b>	<b>12.65</b>	<b>0.63</b>
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	<b>0.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.49</b>	<b>0.02</b>	<b>1.26</b>	<b>0.06</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>	<b>2.07</b>	<b>0.10</b>	<b>5.31</b>	<b>0.27</b>
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	<b>2.23</b>	<b>0.11</b>	<b>2.95</b>	<b>0.15</b>	<b>7.59</b>	<b>0.38</b>
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	<b>0.22</b>	<b>0.01</b>	<b>0.30</b>	<b>0.01</b>	<b>0.76</b>	<b>0.04</b>
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>	<b>2.07</b>	<b>0.10</b>	<b>5.31</b>	<b>0.27</b>
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	<b>2.23</b>	<b>0.11</b>	<b>2.95</b>	<b>0.15</b>	<b>7.59</b>	<b>0.38</b>
		vnitřní prostor s LEV	3.19	0.16	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.09</b>	<0.01	<b>0.23</b>	<b>0.01</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	44.63	2.23	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>	<b>1.24</b>	<b>0.06</b>	<b>3.19</b>	<b>0.16</b>
		vnitřní prostor bez LEV	63.75	3.19	<b>1.34</b>	<b>0.07</b>	<b>1.77</b>	<b>0.09</b>	<b>4.55</b>	<b>0.23</b>
		vnitřní prostor s LEV	1.91	0.10	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>0.05</b>	<0.01	<b>0.14</b>	<b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence (tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota  $RCR \geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozicí/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

**Dodatek 1 Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota  $RCR \geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 2: DISTRIBUCE A FORMULACE (PŘÍPRAVA SMĚSÍ)**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
<b>Název</b>	Distribuce a formulace (příprava směsí) Včetně přípravy vodných roztoků amoniaku (čpavkové vody)
<b>Deskriptory použití</b>	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 3 Průmyslové použití doplňující deskriptory: SU1, SU10, SU24 Kategorie procesů: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC2
<b>Procesy, úkoly, související činnosti</b>	Vyrobený bezvodý kapalný amoniak je skladován a přepravován jako kapalina pod tlakem po železnici nebo silnici ve specializovaných kontejnerech (železničních cisternách, cisternových kontejnerech nebo ocelových lahvích) schválených pro převoz amoniaku. Při přepravě je cisterna vystavena tlaku zkvalněného amoniaku, který zůstává stejný, ať je cisterna naplněna z 10 nebo 80%. Maximální úroveň naplnění cisterny je 85%. Bezvodý kapalný amoniak může být distribuován ke koncovým uživatelům také potrubním systémem. V chemických výrobních je připravována směs bezvodého amoniaku s vodou, nejčastěji je získáván vodný roztok o koncentraci 5-25% hm. amoniaku. Jedním způsobem přípravy je směšování bezvodého kapalného amoniaku s neionizovanou vodou. Dalším způsobem přípravy vodného roztoku amoniaku je vypírání expanzního plynu ze syntézy amoniaku a odplynů ze zásobníků a cisteren amoniaku kondenzátem (tj. zkondenzovanou vodní párou) a následné mísení vypraného produktu s dalším kondenzátem na požadovanou koncentraci. Vodné roztoky amoniaku jsou distribuovány k širokému okruhu průmyslových uživatelů po silnici nebo železnici. Distributoři bezvodého a vodného amoniaku mohou pracovat na regionální nebo národní úrovni.

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<b>Oddíl 2.1</b>	<b>Omezování expozice pracovníků</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Zkapalněný plyn (distribuce bezvodého amoniaku). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	>99,5 % (bezvodý amoniak) 5-25% (vodné roztoky amoniaku)
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces 24 hod./den, 330-360 dní/rok. Operátoři pracují v běžném pracovním týdnu (tj. 40 hod./týden), tj. cca 220 dnů/rok. Vztahuje se na denní expozice až 8 hodin (pokud není uvedeno jinak) [G2].
<b>Factory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků</b>	Předpokládá použití při teplotě převyšující teplotu okolí maximálně o 20°C (pokud není uvedeno jinak) [G17]. Předpokládá se, že je uplatňována dobrá základní úroveň ochrany zdraví při práci [G1].

<b>Příspěvající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135]. PROC 1 PROC 2 PROC 3 PROC 4 PROC 5 PROC 8a PROC 8b PROC 9 PROC 15	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Do všech výrobních prostorů vstupujte s ochrannou maskou s filtrem účinným proti působení amoniaku v pohotovostní poloze. Používejte chemicky odolné rukavice. Používejte odpovídající ochranu očí [PPE26]. Používejte odpovídající pracovní oblek k zabránění kontaktu s kůží [PPE27]. Používejte odpovídající ochrannou obuv. Provádějte profesní i bezpečnostní školení obsluhy.
PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47].
PROC2: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorku) Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54] s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Při vzorkování používejte vhodné rukavice.
PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]. s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v převážně uzavřených systémech vybavených odsávacím zařízením [E49]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76].
PROC4: Použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice Dávkový proces [CS55] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu Míchání (uzavřené systémy) [CS29] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC8a: Přeprava hmoty v nesespecializovaných zařízeních Čištění a údržba zařízení [CS39].	Vypusťte a vypláchněte zařízení před vstupem nebo prováděním údržby [E55]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte stanovenou ochranu dýchacích cest odpovídající možným expozicím při čisticích pracích před předáním zařízení do údržby. Používejte vhodné rukavice

PROC8b: Přeprava hmoty ve specializovaných zařízeních Přemísťování hmoty[CS3].	Použijte vyhrazená zařízení [E85]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Použijte vhodné rukavice.
PROC9: Přeprava hmoty do malých nádob	Použijte poloautomatické a převážně uzavřené plnicích linkách.[E41] Plňte přepravní obaly / nádoby na určených plnicích místech vybavených lokálním odsáváním[E51]. Použijte vhodné rukavice.
PROC15: Použití jako laboratorní činidlo Laboratorní činnosti [CS36].	Manipulujte v digestoři nebo při zajištěném odsávání [E83].
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Zkapalněný plyn (distribuce bezvodého amoniaku). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Použité množství</b>	3 829 950 tun/rok
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces.
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	
	Výchozí přednastavená hodnota průtoku pro čistírny odpadních vod (STP) je 20 000 m <sup>3</sup> /den.
Faktor zředění místními sladkými vodami	Desetinásobné zředění recipientu. Místní koncentrace s atmosférickou depozicí není brána v úvahu.
Faktor zředění mořskou vodou	Stonásobné zředění recipientu.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Schéma procesu: Obecné expozice (uzavřené systémy)[CS15]. Účinnost ochrany proti úniku: zakryté systémy s vysokou integritou
<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>	
Uvolňování do ovzduší	7.58 x 10 <sup>4</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do ovzduší pro ERC2, která je 2.5%.
Uvolňování do odpadních vod	6.06 x 10 <sup>4</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do vody pro ERC2, která je 2%.
Uvolňování do půdy	Pro ERC2 není očekáván žádný bezprostřední únik do půdy
<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
**ČPAVKOVÁ VODA TECHNICKÁ**

datum vydání: 07.06.2004

revize: 01.08.2011 - 7.vydání  
nahrazuje: 01.12.2010 - 6.vydání

<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<b>Oddíl 3.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č. 3, 4 a 5. Operační podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice vdechováním: Pokud kontrolní měření prokážou, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačovaly opak, může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální: Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.</p>	
<b>Oddíl 3.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení EUSES 2.1.	

<b>ODDÍL 4</b>	<b>POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM</b>
<b>Oddíl 4.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.</p> <p>Procesy spojené s distribucí a průmyslovou přípravou směsi amoniaku nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou dermální a inhalační expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL.</p> <p>Tam, kde došlo k úpravě opatření k řízení rizik/provozních podmínek, musí uživatelé zajistit, aby rizika byla řízena minimálně na ekvivalentních úrovních.</p>	
<b>Oddíl 4.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty PNEC, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.	

**Tabulka 3: Expoziční scénář ES 2 – distribuce a formulace (příprava směsí)**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA DERMÁLNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM NEBO JEHO VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky	
					DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Míra charakterizace rizika RCR					
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
PROC 2	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	< <b>0.01</b>
PROC 3	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 4	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 5	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.07	0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 8a	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	< <b>0.01</b>
PROC 8b	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 9	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 15	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence (tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, rukavice), v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že při přemísťování látky bez použití rukavic v prostoru, kde není v místech výskytu emisí zařízení pro místní nucené odsávání, hrozí riziko účinků toxicity amoniaku po jeho průniku kůží do organismu.

**Tabulka 4: Expoziční scénář ES 2 – distribuce a formulace (příprava směsí)**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Míra charakterizace rizika RCR					
Bez RPE					S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	0.52	0.03	0.69	0.03	1.77	0.09
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	0.31	0.02	0.41	0.02	1.06	0.05
		vnitřní prostor bez LEV	22.25	1.06	0.47	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	3.19	0.16	0.07	0.00	0.09	<0.01	0.23	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	44.63	2.23	0.94	0.05	1.24	0.06	3.19	0.16
		vnitřní prostor bez LEV	63.75	3.19	1.34	0.07	1.77	0.09	4.55	0.23
		vnitřní prostor s LEV	1.91	0.10	0.04	0.00	0.05	<0.01	0.14	0.01
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	99.17	4.96	2.08	0.10	2.75	0.14	7.08	0.35
		vnitřní prostor bez LEV	141.67	7.08	2.98	0.15	3.94	0.20	10.12	0.51
		vnitřní prostor s LEV	14.17	0.71	0.30	0.01	0.39	0.02	1.01	0.05
	1-4 hod.	venkovní prostor	59.50	2.98	1.25	0.06	1.65	0.08	4.25	0.21

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
	Míra charakterizace rizika RCR									
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)
		vnitřní prostor bez LEV	85.00	4.25	1.79	0.09	2.36	0.12	6.07	0.30
		vnitřní prostor s LEV	8.5	0.43	0.18	0.01	0.24	0.01	0.61	0.03
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	21.25	1.06	0.45	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozicí/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 3 /použití v rámci uzavřeného dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsi s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

**Dodatek 1 Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

**Dodatek 2** Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**Tabulka 5: Expoziční scénář ES 2 – distribuce a formulace (příprava směsí)**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m <sup>3</sup>		DNEL = 36 mg/m <sup>3</sup>		DNEL=14mg/m <sup>3</sup>	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Míra charakterizace rizika RCR					
Bez RPE					S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.0001	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	30.63	1.53	0.64	0.03	0.85	0.04	2.19	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	0.09	0.00	0.12	0.01	0.31	0.02
	1-4 hod.	venkovní prostor	18.38	0.92	0.39	0.02	0.51	0.03	1.31	0.07
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	0.06	0.00	0.07	<0.01	0.19	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	0.77	0.04	1.02	0.05	2.63	0.13
		vnitřní prostor bez LEV	52.50	2.63	1.10	0.06	1.46	0.07	3.75	0.19
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	0.77	0.04	1.02	0.05	2.63	0.13
		vnitřní prostor bez LEV	52.5	2.63	1.10	0.06	1.46	0.07	3.75	0.19
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m <sup>3</sup>		DNEL = 36 mg/m <sup>3</sup>		DNEL=14mg/m <sup>3</sup>	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 5	>4 hod.	vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>0.38</b>	<b>0.02</b>
		venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
PROC 8a	>4 hod.	vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
		venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
PROC 8b	>4 hod.	vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	3.94	0.20	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>
		venkovní prostor	55.13	2.76	<b>1.16</b>	<b>0.06</b>	<b>1.53</b>	<b>0.08</b>	<b>3.94</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor bez LEV	78.75	3.94	<b>1.65</b>	<b>0.08</b>	<b>2.19</b>	<b>0.11</b>	<b>5.63</b>	<b>0.28</b>
PROC 9	>4 hod.	vnitřní prostor s LEV	2.36	0.12	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.17</b>	<b>0.01</b>
		venkovní prostor	122.50	6.13	<b>2.57</b>	<b>0.13</b>	<b>3.40</b>	<b>0.17</b>	<b>8.75</b>	<b>0.44</b>
		vnitřní prostor bez LEV	175.00	8.75	<b>3.68</b>	<b>0.18</b>	<b>4.86</b>	<b>0.24</b>	<b>12.50</b>	<b>0.63</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	17.50	0.88	<b>0.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.49</b>	<b>0.02</b>	<b>1.25</b>	<b>0.06</b>
		venkovní prostor	73.50	3.68	<b>1.54</b>	<b>0.08</b>	<b>2.04</b>	<b>0.10</b>	<b>5.25</b>	<b>0.26</b>
		vnitřní prostor bez LEV	105.00	5.25	<b>2.21</b>	<b>0.11</b>	<b>2.92</b>	<b>0.15</b>	<b>7.50</b>	<b>0.38</b>
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	10.50	0.53	<b>0.22</b>	<b>0.01</b>	<b>0.29</b>	<b>0.01</b>	<b>0.75</b>	<b>0.04</b>
		vnitřní prostor s LEV	43.75	2.19	<b>0.92</b>	<b>0.05</b>	<b>1.22</b>	<b>0.06</b>	<b>3.13</b>	<b>0.16</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.01</b>	<b>0.31</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	<b>0.55</b>	<b>0.03</b>	<b>0.73</b>	<b>0.04</b>	<b>1.88</b>	<b>0.09</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.19</b>	<b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepříjemné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozic/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 3 /použití v rámci uzavřeného dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

**Dodatek 1 Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 3: POUŽITÍ AMONIAKU A JEHO VODNÝCH ROZTOKŮ JAKO MEZIPRODUKTU V CHEMICKÉM PRŮMYSLU**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
<b>Název</b>	Použití amoniaku jako meziprojektu v chemickém průmyslu
<b>Deskriptory použití</b>	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 3 Průmyslové použití doplňující deskriptory: SU1, SU5, SU8, SU9, SU12, SU15, SU24, NACE C21, NACE C20.1.5 Kategorie procesů: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC15 Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC6a
<b>Procesy, úkoly, související činnosti</b>	Amoniak se používá k průmyslové výrobě celé řady jiných chemických látek jako jsou např. močovina, kyselina dusičná, uhličitán amonný, kyanovodík. Procesy probíhají ve velkých chemických zařízeních umístěných jak ve venkovních, tak i ve vnitřních prostorech. Mohou být kontinuální i dávkové a často probíhají v uzavřených systémech. Většina výrobních procesů a zařízení je obsluhována automaticky několika operátory v oddělených řídicích místnostech. Operátoři mohou také provádět rutinní kontroly veškerého technologického zařízení přímo na jednotlivých výrobních úsecích, aby se na místě ujistili, že zařízení funguje bez závad, případně provádět i nutné mechanické úkony. V místě technologických zařízení mohou být prováděny i jiné manuální činnosti, jako je příprava zařízení před prováděním jeho údržby, odběr vzorků nebo kontrolní měření. Stáčení amoniaku z cisteren zpravidla probíhá ve venkovním prostoru a zahrnuje otevírání a uzavírání ventilů, připojování a odpojování potrubí a hadic. Vlastní stáčení bývá řízeno na dálku z uzavřené stanice. Amoniak může být distribuován k uživatelům také potrubním systémem.

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<b>Oddíl 2.1</b>	<b>Omezování expozice pracovníků</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Zkapalněný plyn (distribuce bezvodého amoniaku). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	>99,5 % (bezvodý amoniak) 5-25% (vodné roztoky amoniaku)
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces 24 hod./den, 330-360 dní/rok. Operátoři pracují v běžném pracovním týdnu (tj. 40 hod./týden), tj. cca 220 dnů/rok. Vztahuje se na denní expozice až 8 hodin (pokud není uvedeno jinak) [G2].
<b>Faktory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků</b>	Předpokládá použití při teplotě převyšující teplotu okolí maximálně o 20°C (pokud není uvedeno jinak) [G17]. Předpokládá se, že je uplatňována dobrá základní úroveň ochrany zdraví při práci [G1].

<b>Příspěvající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135]. PROC 1 PROC 2 PROC 3 PROC 4 PROC 5 PROC 8a PROC 8b PROC 9 PROC 15	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Do všech výrobních prostorů vstupujte s ochrannou maskou s filtrem účinným proti působení amoniaku v pohotovostní poloze. Používejte chemicky odolné rukavice. Používejte odpovídající ochranu očí [PPE26]. Používejte odpovídající pracovní oblek k zabránění kontaktu s kůží [PPE27]. Používejte odpovídající ochrannou obuv. Provádějte profesní i bezpečnostní školení obsluhy.
PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47].
PROC2: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorku) Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54] s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Při vzorkování používejte vhodné rukavice.
PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]. s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v převážně uzavřených systémech vybavených odsávacím zařízením[E49]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76].
PROC4: Použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice Dávkový proces [CS55] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu Míchání (uzavřené systémy) [CS29] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC8a: Přeprava hmoty v nesespecializovaných zařízeních Čištění a údržba zařízení[CS39].	Vypusťte a vypláchněte zařízení před vstupem nebo prováděním údržby [E55]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte stanovenou ochranu dýchacích cest odpovídající možným expozicím při čisticích pracích před předáním zařízení do údržby. Používejte vhodné rukavice

PROC8b: Přeprava hmoty ve specializovaných zařízeních Přemísťování hmoty[CS3].	Používejte vyhrazená zařízení [E85]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Používejte vhodné rukavice.
PROC9: Přeprava hmoty do malých nádob	Používejte poloautomatické a převážně uzavřené plnicích linkách.[E41] Plňte přepravní obaly / nádoby na určených plnicích místech vybavených lokálním odsáváním[E51]. Používejte vhodné rukavice.
PROC15: Použití jako laboratorní činidlo Laboratorní činnosti [CS36].	Manipulujte v digestoři nebo při zajištěném odsávání [E83].
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Zkapalněný plyn (distribuce bezvodého amoniaku). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Použité množství</b>	3 829 950 tun/rok (celková tonáž v odvětví) 1 000 000 tun/rok (regionální tonáž – tj. největší oznámená tonáž)
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální proces.
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	
	Výchozí přednastavená hodnota průtoku pro čistírny odpadních vod (STP) je 20 000 m <sup>3</sup> /den.
Faktor zředění místními sladkými vodami	Desetinásobné zředění recipientu. Místní koncentrace s atmosférickou depozicí není brána v úvahu.
Faktor zředění mořskou vodou	Stonásobné zředění recipientu.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Schéma procesu: Obecné expozice (uzavřené systémy)[CS15]. Účinnost ochrany proti úniku: zakryté systémy s vysokou integritou
<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>	
Uvolňování do ovzduší	1.21 x 10 <sup>5</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do ovzduší pro ERC6a, která je 5%.
Uvolňování do odpadních vod	4.85 x 10 <sup>4</sup> kg/den Předpokládaná hodnota byla vypočtena pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozí hodnoty pro únik do vody pro ERC2, která je 2%.
Uvolňování do půdy	Pro ERC6a není očekáván žádný bezprostřední únik do půdy
<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
**ČPAVKOVÁ VODA TECHNICKÁ**

datum vydání: 07.06.2004

revize: 01.08.2011 - 7.vydání  
nahrazuje: 01.12.2010 - 6.vydání

<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<b>Oddíl 3.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č.6, 7 a 8. Operační podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice vdechováním: Pokud kontrolní měření prokážou, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačovaly opak, může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální: Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.</p>	
<b>Oddíl 3.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení EUSES 2.1.	

<b>ODDÍL 4</b>	<b>POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM</b>
<b>Oddíl 4.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.</p> <p>Procesy spojené s použitím amoniaku jako meziprojektu při chemické výrobě jiných látek nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou dermální a inhalační expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL.</p> <p>Tam, kde došlo k úpravě opatření k řízení rizik/provozních podmínek, musí uživatelé zajistit, aby rizika byla řízena minimálně na ekvivalentních úrovních.</p>	
<b>Oddíl 4.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty PNEC, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.	

**Tabulka 6: Expoziční scénář ES 3 – použití amoniaku jako meziprojektu v chemickém průmyslu**  
KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA DERMÁLNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM NEBO JEHO VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
PROC 2	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	< <b>0.01</b>
PROC 3	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 4	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 5	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.07	0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 8a	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	< <b>0.01</b>
PROC 8b	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 9	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 15	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence (tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, rukavice), v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že při přemísťování látky, včetně přepravy do malých nádob, při míchání směsí a dalších procesech s větší možností expozice bez použití rukavic v prostoru, kde není v místech výskytu emisí zařízení pro místní nucené odsávání, hrozí riziko účinků toxicity amoniaku po jeho průniku kůží do organismu.

**Tabulka 7: Expoziční scénář ES 3 – použití amoniaku jako meziprojektu v chemickém průmyslu**  
KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m <sup>3</sup>		DNEL = 36 mg/m <sup>3</sup>		DNEL=14mg/m <sup>3</sup>	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Míra charakterizace rizika RCR					
Bez RPE					S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	0.52	0.03	0.69	0.03	1.77	0.09
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	0.31	0.02	0.41	0.02	1.06	0.05
		vnitřní prostor bez LEV	22.25	1.06	0.47	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	3.19	0.16	0.07	0.00	0.09	<0.01	0.23	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	44.63	2.23	0.94	0.05	1.24	0.06	3.19	0.16
		vnitřní prostor bez LEV	63.75	3.19	1.34	0.07	1.77	0.09	4.55	0.23
		vnitřní prostor s LEV	1.91	0.10	0.04	0.00	0.05	<0.01	0.14	0.01
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	99.17	4.96	2.08	0.10	2.75	0.14	7.08	0.35
		vnitřní prostor bez LEV	141.67	7.08	2.98	0.15	3.94	0.20	10.12	0.51
		vnitřní prostor s LEV	14.17	0.71	0.30	0.01	0.39	0.02	1.01	0.05
	1-4 hod.	venkovní prostor	59.50	2.98	1.25	0.06	1.65	0.08	4.25	0.21

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
	Míra charakterizace rizika RCR									
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)
		vnitřní prostor bez LEV	85.00	4.25	1.79	0.09	2.36	0.12	6.07	0.30
		vnitřní prostor s LEV	8.5	0.43	0.18	0.01	0.24	0.01	0.61	0.03
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	21.25	1.06	0.45	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozicí/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 3 /použití v rámci uzavřeného dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsi s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

**Dodatek 1 Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

**Dodatek 2** Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**Tabulka 8: Expoziční scénář ES 3 – použití amoniaku jako meziprojektu v chemickém průmyslu**  
 KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
	Míra charakterizace rizika RCR									
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.0001	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	30.63	1.53	0.64	0.03	0.85	0.04	2.19	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	0.09	0.00	0.12	0.01	0.31	0.02
	1-4 hod.	venkovní prostor	18.38	0.92	0.39	0.02	0.51	0.03	1.31	0.07
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	0.06	0.00	0.07	<0.01	0.19	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	0.77	0.04	1.02	0.05	2.63	0.13
		vnitřní prostor bez LEV	52.50	2.63	1.10	0.06	1.46	0.07	3.75	0.19
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.24</b>	<b>0.01</b>	<b>0.63</b>	<b>0.03</b>
		venkovní prostor	36.75	1.84	<b>0.77</b>	<b>0.04</b>	<b>1.02</b>	<b>0.05</b>	<b>2.63</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor bez LEV	52.5	2.63	<b>1.10</b>	<b>0.06</b>	<b>1.46</b>	<b>0.07</b>	<b>3.75</b>	<b>0.19</b>
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>0.38</b>	<b>0.02</b>
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
		venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
PROC 8a	>4 hod.	vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
PROC 8b	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
		venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	3.94	0.20	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>
		venkovní prostor	55.13	2.76	<b>1.16</b>	<b>0.06</b>	<b>1.53</b>	<b>0.08</b>	<b>3.94</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor bez LEV	78.75	3.94	<b>1.65</b>	<b>0.08</b>	<b>2.19</b>	<b>0.11</b>	<b>5.63</b>	<b>0.28</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.36	0.12	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.17</b>	<b>0.01</b>
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	122.50	6.13	<b>2.57</b>	<b>0.13</b>	<b>3.40</b>	<b>0.17</b>	<b>8.75</b>	<b>0.44</b>
		vnitřní prostor bez LEV	175.00	8.75	<b>3.68</b>	<b>0.18</b>	<b>4.86</b>	<b>0.24</b>	<b>12.50</b>	<b>0.63</b>
		vnitřní prostor s LEV	17.50	0.88	<b>0.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.49</b>	<b>0.02</b>	<b>1.25</b>	<b>0.06</b>
		venkovní prostor	73.50	3.68	<b>1.54</b>	<b>0.08</b>	<b>2.04</b>	<b>0.10</b>	<b>5.25</b>	<b>0.26</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	105.00	5.25	<b>2.21</b>	<b>0.11</b>	<b>2.92</b>	<b>0.15</b>	<b>7.50</b>	<b>0.38</b>
		vnitřní prostor s LEV	10.50	0.53	<b>0.22</b>	<b>0.01</b>	<b>0.29</b>	<b>0.01</b>	<b>0.75</b>	<b>0.04</b>
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	<b>0.92</b>	<b>0.05</b>	<b>1.22</b>	<b>0.06</b>	<b>3.13</b>	<b>0.16</b>
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.01</b>	<b>0.31</b>	<b>0.02</b>
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	<b>0.55</b>	<b>0.03</b>	<b>0.73</b>	<b>0.04</b>	<b>1.88</b>	<b>0.09</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.19</b>	<b>0.01</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepříjemné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozic/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 3 /použití v rámci uzavřeném dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

Dodatek 1 **Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 4: KONCOVÉ PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ – PROCESNÍ, NEPROCESNÍ A POMOCNÉ ČINIDLO**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
<b>Název</b>	Koncové průmyslové použití – procesní, neprocesní a pomocné činidlo
<b>Deskriptory použití</b>	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 3 Průmyslové použití doplňující deskriptory: SU4, SU5, SU6a, SU6b, SU7, SU8, SU11, SU12, SU13, SU15, SU16, SU23, NACE C28.2.5 Kategorie procesů: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC7, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC13, PROC 15, PROC19 Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC4, ERC5, ERC6b, ERC7
<b>Procesy, úkoly, související činnosti</b>	Amoniak i jeho vodné roztoky používá celá řada průmyslových odvětví v širokém množství různých aplikací. Patří sem průmyslové využití jako reaktivní i nereaktivní činidla v kontinuálních i dávkových procesech, jako pomocná činidla nebo látky v uzavřených systémech. Příkladem použití jako procesního činidla (např. úprava a čištění vody, ochranná atmosféra při povrchové úpravě kovů), jako neprocesní činidlo v uzavřeném systému (např. chladicí prostředek), reaktivní procesní činidlo (např. odstraňování oxidů dusíku a síry z emisí při spalování paliv, extrakční činidlo, neutralizační činidlo) a jako pomocné činidlo (např. výroba polovodičů). Provozní podmínky se u různých průmyslových sektorů i různých aplikací značně liší

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<b>Oddíl 2.1</b>	<b>Omezování expozice pracovníků</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Zkapalněný plyn (bezvodý amoniak). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	>99,5 % (bezvodý amoniak) 5-25% (vodné roztoky amoniaku)
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Značně se liší. Jedná se o kontinuální i dávkové procesy. Vztahuje se na denní expozice až 8 hodin (pokud není uvedeno jinak) [G2].
<b>Faktory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků</b>	Předpokládá použití při teplotě převyšující teplotu okolí maximálně o 20°C (pokud není uvedeno jinak) [G17]. Předpokládá se, že je uplatňována dobrá základní úroveň ochrany zdraví při práci [G1].
<b>Přispívající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135]. PROC 1 PROC 2 PROC 3 PROC 4	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Do všech výrobních prostorů vstupujte s ochrannou maskou s filtrem účinným proti působení amoniaku v pohotovostní poloze. Používejte chemicky odolné rukavice.

PROC 5 PROC 7 PROC 8a PROC 8b PROC 9 PROC 10 PROC 13 PROC 15 PROC 19	Použijte odpovídající ochranu očí [PPE26]. Použijte odpovídající pracovní oblek k zabránění kontaktu s kůží [PPE27]. Použijte odpovídající ochrannou obuv. Provádějte profesní i bezpečnostní školení obsluhy.
PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47].
PROC2: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorku) Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54] s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Při vzorkování používejte vhodné rukavice.
PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]. s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v převážně uzavřených systémech vybavených odsávacím zařízením [E49]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76].
PROC4: Použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice Dávkový proces [CS55] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu Míchání (uzavřené systémy) [CS29] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC7: Nástřikové techniky v průmyslových zařízeních Stříkání [CS10]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.
PROC8a: Přeprava hmoty v nesespecializovaných zařízeních Čištění a údržba zařízení [CS39].	Vypusťte a vypláchněte zařízení před vstupem nebo prováděním údržby [E55]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Použijte stanovenou ochranu dýchacích cest odpovídající možným expozicím při čistících pracích před předáním zařízení do údržby. Používejte vhodné rukavice
PROC8b: Přeprava hmoty ve specializovaných zařízeních Přemísťování hmoty [CS3].	Použijte vyhrazená zařízení [E85]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Používejte vhodné rukavice.

PROC9: Přeprava hmoty do malých nádob	Používejte poloautomatické a převážně uzavřené plnicích linkách.[E41] Plňte přepravní obaly / nádoby na určených plnicích místech vybavených lokálním odsáváním[E51]. Používejte vhodné rukavice.															
PROC10: Aplikace válečkem nebo štětcem Nanášení válečkem, nanášení štětcem [CS51].	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.															
PROC13: Úprava předmětů máčením a poléváním Úprava ponořením a poléváním [CS35].	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.															
PROC15: Použití jako laboratorní činidlo Laboratorní činnosti [CS36].	Manipulujte v digestoři nebo při zajištěném odsávání [E83].															
PROC19: Ruční mísení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných prostředků Míchání (otevřené systémy)[CS30]. Ručně [CS34].	Používejte vhodné osobní ochranné prostředky pro zamezení kontaktu s látkou.															
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>															
<b>Vlastnosti produktu</b>	Zkapalněný plyn (bezvodý amoniak). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).															
<b>Použité množství</b>	354 631 tun/rok (celková tonáž v odvětví) 25 000 tun/rok (regionální tonáž – tj. největší oznámená tonáž)															
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Kontinuální i dávkové procesy															
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>																
	Výchozí přednastavená hodnota průtoku pro čistírny odpadních vod (STP) je 20 000 m <sup>3</sup> /den.															
Faktor zředění místními sladkými vodami	Desetinásobné zředění recipientu. Místní koncentrace s atmosférickou depozicí není brána v úvahu.															
Faktor zředění mořskou vodou	Stonásobné zředění recipientu.															
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Schéma procesu: Obecné expozice (uzavřené systémy)[CS15]. Účinnost ochrany proti úniku: zakryté systémy s vysokou integritou															
<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>																
Uvolňování do ovzduší	Předpokládané hodnoty byly vypočteny pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozích hodnot pro únik do ovzduší pro jednotlivé kategorie ERC6a : <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>výchozí parametr</th> <th>uvolňování do ovzduší</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERC4</td> <td>95%</td> <td>7.15 x 10<sup>4</sup> kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC5</td> <td>50%</td> <td>3.76 x 10<sup>4</sup> kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC6b</td> <td>0,1%</td> <td>75.2 kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC7</td> <td>5%</td> <td>3760 kg/den</td> </tr> </tbody> </table>		výchozí parametr	uvolňování do ovzduší	ERC4	95%	7.15 x 10 <sup>4</sup> kg/den	ERC5	50%	3.76 x 10 <sup>4</sup> kg/den	ERC6b	0,1%	75.2 kg/den	ERC7	5%	3760 kg/den
	výchozí parametr	uvolňování do ovzduší														
ERC4	95%	7.15 x 10 <sup>4</sup> kg/den														
ERC5	50%	3.76 x 10 <sup>4</sup> kg/den														
ERC6b	0,1%	75.2 kg/den														
ERC7	5%	3760 kg/den														

Uvolňování do odpadních vod	Předpokládané hodnoty byly vypočteny pomocí metody EUSES s využitím údajů o použitém množství a výchozích hodnot pro únik do vody pro jednotlivé kategorie ERC6a : <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>výchozí parametr</th> <th>uvolňování do ovzduší</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERC4</td> <td>100%</td> <td>7.52 x 10<sup>4</sup> kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC5</td> <td>50%</td> <td>3.76 x 10<sup>4</sup> kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC6b</td> <td>5%</td> <td>3760 kg/den</td> </tr> <tr> <td>ERC7</td> <td>5%</td> <td>3760 kg/den</td> </tr> </tbody> </table>		výchozí parametr	uvolňování do ovzduší	ERC4	100%	7.52 x 10 <sup>4</sup> kg/den	ERC5	50%	3.76 x 10 <sup>4</sup> kg/den	ERC6b	5%	3760 kg/den	ERC7	5%	3760 kg/den
	výchozí parametr	uvolňování do ovzduší														
ERC4	100%	7.52 x 10 <sup>4</sup> kg/den														
ERC5	50%	3.76 x 10 <sup>4</sup> kg/den														
ERC6b	5%	3760 kg/den														
ERC7	5%	3760 kg/den														
Uvolňování do půdy	Pro uvedené kategorie ERC není očekáván žádný bezprostřední únik do půdy															
<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.															
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.															
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.															
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.															
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.															

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<i>Oddíl 3.1</i>	<i>Zdraví</i>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č. 9, 10 a 11. Operační podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice vdechováním:                  Pokud kontrolní měření prokážou, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačovaly opak, může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální:                  Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.                  V případě procesu PROC 19 (ruční míchání) uvedený konzervativní výpočet vede k překročení hodnoty DNEL pro systémové účinky na zdraví i při použití rukavic. Použije-li se v tomto případě pro hodnocení reálnější předpoklad, že dermálně se vstřebává 10% dávky, pak hodnota DNEL překročena nebude.</p>	

**Oddíl 3.2**
**Životní prostředí**

Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení EUSES 2.1.

**ODDÍL 4**
**POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM**
**Oddíl 4.1**
**Zdraví**

Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.

Procesy spojené s koncovým průmyslovým použitím amoniaku jako procesní, neprocesní nebo pomocné činidlo nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou dermální a inhalační expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL.

Tam, kde došlo k úpravě opatření k řízení rizik/provozních podmínek, musí uživatelé zajistit, aby rizika byla řízena minimálně na ekvivalentních úrovních.

**Oddíl 4.2**
**Životní prostředí**

Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty PNEC, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.

**Tabulka 9: Expoziční scénář ES 4 – koncové průmyslové použití – procesní, neprocesní a pomocné činidlo**  
 KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA DERMÁLNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM NEBO JEHO VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky	
					DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
					Míra charakterizace rizika RCR	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
PROC 2	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	< <b>0.01</b>
PROC 3	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 4	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 5	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.07	0.01	<b>0.01</b>	< <b>0.01</b>
PROC 7	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	42.86	4.29	<b>6.30</b>	<b>0.63</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.14	0.21	<b>0.32</b>	<b>0.03</b>

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 8a	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	2.02	0.20
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	0.02	<0.01
PROC 8b	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	1.01	0.10
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	0.10	0.01
PROC 9	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	1.01	0.10
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	0.10	0.01
PROC 10	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	27.43	2.74	4.03	0.40
		vnitřní prostor s LEV	1.37	0.14	0.20	0.02
PROC 13	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	2.02	0.20
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	0.10	0.01
PROC 15	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	0.05	0.01
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	0.01	<0.01
PROC 19	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	141.73	14.14	20.80	2.0

\* Pro konzervativní výpočet je použitý předpoklad 100% dermální absorpce. Úpravou na reálnější hodnotu 10% dermální absorpce (amoniak se kůží špatně vstřebává) získáme pro PROC 19 (ruční míchání) hodnotu dermální expozice 1,41 mg/kg bw/d, která za předpokladu použití rukavic poskytujících 90% ochranu vede k míře charakterizace rizika RCR = 0,2.

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)

nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, rukavice), v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že při přemísťování látky, včetně přepravy do malých nádob, při míchání směsí, při průmyslovém stříkání, při nanášení válečkem nebo štětcem, při máčení nebo polévání a při dalších procesech s větší možností expozice bez použití rukavic v prostoru, kde není v místech výskytu emisí zařízení pro místní nucené odsávání, hrozí riziko účinků toxicity amoniaku po jeho průniku kůží do organismu. Toto riziko hrozí i při ručním míšení prováděném bez rukavic.

**Tabulka 10: Expoziční scénář ES 4 – koncové průmyslové použití – procesní, neprocesní a pomocné činidlo**  
 KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO  
 PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	0.52	0.03	0.69	0.03	1.77	0.09
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	0.31	0.02	0.41	0.02	1.06	0.05
		vnitřní prostor bez LEV	22.25	1.06	0.47	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	3.19	0.16	0.07	0.00	0.09	<0.01	0.23	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	44.63	2.23	0.94	0.05	1.24	0.06	3.19	0.16
		vnitřní prostor bez LEV	63.75	3.19	1.34	0.07	1.77	0.09	4.55	0.23
		vnitřní prostor s LEV	1.91	0.10	0.04	0.00	0.05	<0.01	0.14	0.01
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	99.17	4.96	2.08	0.10	2.75	0.14	7.08	0.35
		vnitřní prostor bez LEV	141.67	7.08	2.98	0.15	3.94	0.20	10.12	0.51
		vnitřní prostor s LEV	14.17	0.71	0.30	0.01	0.39	0.02	1.01	0.05
	1-4 hod.	venkovní prostor	59.50	2.98	1.25	0.06	1.65	0.08	4.25	0.21

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 13	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	85.00	4.25	1.79	0.09	2.36	0.12	6.07	0.30
		vnitřní prostor s LEV	8.5	0.43	0.18	0.01	0.24	0.01	0.61	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
		venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
		vnitřní prostor bez LEV	21.25	1.06	0.45	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu. V tomto konkrétním případě to znamená, že

PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozicí/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest

PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

PROC 3 /použití v rámci uzavřeného dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsi s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 13 /úprava předmětů máčením a poléváním/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

**Dodatek 1** Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**Dodatek 2** Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**Tabulka 11: Expoziční scénář ES 4 – koncové průmyslové použití – procesní, neprocesní a pomocné činidlo**  
 KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PRACOVNÍKY V PRŮMYSLU

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.0001	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	30.63	1.53	0.64	0.03	0.85	0.04	2.19	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	0.09	0.00	0.12	0.01	0.31	0.02

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
	1-4 hod.	venkovní prostor	18.38	0.92	0.39	0.02	0.51	0.03	1.31	0.07
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	0.06	0.00	0.07	<0.01	0.19	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	0.77	0.04	1.02	0.05	2.63	0.13
		vnitřní prostor bez LEV	52.50	2.63	1.10	0.06	1.46	0.07	3.75	0.19
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	1.29	0.06	1.70	0.09	4.38	0.22
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	1.84	0.09	2.43	0.12	6.25	0.31
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	0.77	0.04	1.02	0.05	2.63	0.13
		vnitřní prostor bez LEV	52.5	2.63	1.10	0.06	1.46	0.07	3.75	0.19
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 7	>4 hod.	venkovní prostor	306.25	15.31	6.43	0.32	8.51	0.43	21.88	1.09
		vnitřní prostor bez LEV	437.5	21.88	9.19	0.46	12.15	0.61	31.25	1.56
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
	1-4 hod.	venkovní prostor	183.75	9.19	3.86	0.19	5.10	0.26	13.13	0.66
		vnitřní prostor bez LEV	262.5	13.13	5.51	0.28	7.29	0.36	18.75	0.94
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	3.94	0.20	0.08	0.00	0.11	0.01	0.28	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	55.13	2.76	1.16	0.06	1.53	0.08	3.94	0.20
		vnitřní prostor bez LEV	78.75	3.94	1.65	0.08	2.19	0.11	5.63	0.28
		vnitřní prostor s LEV	2.36	0.12	0.05	0.00	0.07	<0.01	0.17	0.01
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	122.50	6.13	2.57	0.13	3.40	0.17	8.75	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	175.00	8.75	3.68	0.18	4.86	0.24	12.50	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.50	0.88	0.37	0.02	0.49	0.02	1.25	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	73.50	3.68	1.54	0.08	2.04	0.10	5.25	0.26
		vnitřní prostor bez LEV	105.00	5.25	2.21	0.11	2.92	0.15	7.50	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.50	0.53	0.22	0.01	0.29	0.01	0.75	0.04
PROC 10	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
	1-4 hod.	vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
		venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 13	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
		venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
		venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	0.09	0.00	0.12	0.01	0.31	0.02
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	0.06	0.00	0.07	<0.01	0.19	0.01
PROC 19	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepříjemné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozic/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest

PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- PROC 3 /použití v rámci uzavřeném dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsi s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 7 /nástríkové techniky v průmyslových zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 10 /aplikace válečkem nebo štětcem/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 13 /úprava předmětů máčením a poléváním/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 19 /ruční míšení/ nesmí být nikdy prováděno bez ochrany dýchacích cest

Dodatek 1 **Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**

Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 5: ŠIROCE ROZŠÍŘENÉ KONCOVÉ POUŽITÍ – PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ BEZVODÉHO AMONIAKU A JEHO VODNÝCH ROZTOKŮ**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
<b>Název</b>	Široce rozšířené koncové použití – profesionální použití bezvodého amoniaku a jeho vodných roztoků
<b>Deskriptory použití</b>	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 22 Profesionální použití: veřejná sféra doplňující deskriptory: SU1, SU10, SU23 Kategorie procesů: PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC5, PROC8a, PROC8b, PROC9, PROC10, PROC11, PROC13, PROC15, PROC 19, PROC20 Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC8a, ERC8b, ERC8d, ERC8e ERC8f, ERC9a, ERC9b, ERC11a
<b>Procesy, úkoly, související činnosti</b>	Amoniak i jeho vodné roztoky používá celá řada profesionálních pracovníků v široké řadě různých aplikací. Mezi nejběžnější patří profesionální využití v chemických laboratořích, chladicí médium v uzavřených systémech, chemikálie pro ošetření vody, hnojivo, čisticí prostředek, činidlo pro povrchovou úpravu výrobků aj. Provozní podmínky se u různých průmyslových sektorů i různých aplikací značně liší. K expozici může nejčastěji dojít při obsluze zařízení obsahujícího amoniak (např. manipulace s ventily) nebo při aplikaci produktů na bázi amoniaku.

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<i>Oddíl 2.1</i>	<i>Omezování expozice pracovníků</i>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Zkapalněný plyn (bezvodý amoniak). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	>99,5 % (bezvodý amoniak) 5-25% (vodné roztoky amoniaku)
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Při různých aplikacích se značně liší.
<b>Faktory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici pracovníků</b>	Předpokládá použití při teplotě převyšující teplotu okolí maximálně o 20°C (pokud není uvedeno jinak) [G17]. Předpokládá se, že je uplatňována dobrá základní úroveň ochrany zdraví při práci [G1].
<b>Přispívající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135]. PROC 1 PROC 2 PROC 3 PROC 4 PROC 5 PROC 8a PROC 8b	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Do všech výrobních prostorů vstupujte s ochrannou maskou s filtrem účinným proti působení amoniaku v pohotovostní poloze. Používejte chemicky odolné rukavice. Používejte odpovídající ochranu očí [PPE26]. Používejte odpovídající pracovní oblek k zabránění kontaktu s kůží [PPE27].

PROC 9 PROC 10 PROC 11 PROC 13 PROC 15 PROC 19 PROC 20	Použijte odpovídající ochrannou obuv. Provádějte profesní i bezpečnostní školení obsluhy.
PROC1: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu, expozice nepravděpodobná Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47].
PROC2: Použití v rámci uzavřeného výrobního procesu s příležitostně kontrolovanou expozicí (např. odběr vzorku) Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Nepřetržitý proces [CS54] s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Při vzorkování používejte vhodné rukavice.
PROC3: Použití v rámci uzavřeného dávkového výrobního procesu Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]. Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]. s odebíráním vzorků [CS56].	Nakládejte s látkou v převážně uzavřených systémech vybavených odsávacím zařízením[E49]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76].
PROC4: Použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice Dávkový proces [CS55] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC5: Míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu Míchání (uzavřené systémy) [CS29] s odebíráním vzorků [CS56]	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Zajistěte, aby byly vzorky odebírány pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E76]. Používejte vhodné rukavice.
PROC8a: Přeprava hmoty v nesespecializovaných zařízeních Čištění a údržba zařízení[CS39].	Vypusťte a vypláchněte zařízení před vstupem nebo prováděním údržby [E55]. Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte stanovenou ochranu dýchacích cest odpovídající možným expozicím při čisticích pracích před předáním zařízení do údržby. Používejte vhodné rukavice
PROC8b: Přeprava hmoty ve specializovaných zařízeních Přemísťování hmoty[CS3].	Používejte vyhrazená zařízení [E85]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66]. Používejte vhodné rukavice.

PROC9: Přeprava hmoty do malých nádob	Používejte poloautomatické a převážně uzavřené plnicích linkách.[E41] Plňte přepravní obaly / nádoby na určených plnicích místech vybavených lokálním odsáváním[E51]. Používejte vhodné rukavice.
PROC10: Aplikace válečkem nebo štětcem Nanášení válečkem, nanášení štětcem [CS51].	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.
PROC11: Neprůmyslové nástřikové techniky Stříkání [CS10].	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.
PROC13: Úprava předmětů máčením a poléváním Úprava ponořením a poléváním [CS35].	Zajistěte odsávání v místech výskytu emisí [E54]. Používejte vhodné rukavice.
PROC15: Použití jako laboratorní činidlo Laboratorní činnosti [CS36].	Manipulujte v digestoři nebo při zajištěném odsávání [E83].
PROC19: Ruční mísení s úzkým kontaktem a pouze za použití osobních ochranných prostředků Míchání (otevřené systémy)[CS30]. Ručně [CS34].	Používejte vhodné osobní ochranné prostředky pro zamezení kontaktu s látkou.
PROC20: Profesionální použití rozptýlených kapalin pro přenos tepla a tlaku v uzavřených systémech	Nakládejte s látkou v rámci uzavřeného systému [E47]. Zajistěte, aby byla hmota při přemísťování pod ochranou proti úniku nebo aby bylo zajištěno odsávání [E66].
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Zkapalněný plyn (bezvodý amoniak). Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Nelze určit.
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nepředpokládá se, že výsledná expozice na životní prostředí bude znatelně navýšena proti stávající úrovni amoniaku běžně se vyskytujícími v životním prostředí.
Faktor zředění místními sladkými vodami	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Faktor zředění mořskou vodou	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>	
Uvolňování do ovzduší	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Uvolňování do odpadních vod	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Uvolňování do půdy	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.

<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<b>Oddíl 3.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č. 12, 13 a 14. Operační podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice vdechováním:                  Pokud kontrolní měření prokážou, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačovaly opak, může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální:                  Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.                  V případě procesu PROC 19 (ruční míchání) uvedený konzervativní výpočet vede k překročení hodnoty DNEL pro systémové účinky na zdraví i při použití rukavic. Použije-li se v tomto případě pro hodnocení reálnější předpoklad, že dermálně se vstřebává 10% dávky, pak hodnota DNEL překročena nebude.</p>	
<b>Oddíl 3.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
<p>Většina amoniaku v životním prostředí pochází z přírodních zdrojů, převážně z rozkladu organického materiálu. Profesionální použití amoniaku je sice rozsáhlé a rozmanité, ale nepředpokládá se, by tato činnost významně navyšovala stávající úroveň amoniaku, který se běžně v životním prostředí vyskytuje. Nebylo proto provedeno kvantitativní hodnocení expozice životního prostředí.</p>	

<b>ODDÍL 4</b>	<b>POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM</b>
<i>Oddíl 4.1</i>	<i>Zdraví</i>
<p>Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik/provozní podmínky popsané v oddílu 2.</p> <p>Procesy spojené s koncovým profesionálním použitím amoniaku nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou dermální a inhalační expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL.</p> <p>Tam, kde došlo k úpravě opatření k řízení rizik/provozních podmínek, musí uživatelé zajistit, aby rizika byla řízena minimálně na ekvivalentních úrovních.</p> <p>Předpokládá se, že profesionální uživatelé vyhodnocují rizika při svém způsobu použití amoniaku tak, aby při svých pracovních aktivitách zajistili, že veřejnost bude z jejich provozní činnosti vyloučena, a nebude tak hrozit riziko její neúmyslné expozice.</p>	
<i>Oddíl 4.2</i>	<i>Životní prostředí</i>
<p>Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení, protože se nepředpokládá, že výsledná expozice na životní prostředí bude znatelně navýšena proti stávající úrovni amoniaku běžně se vyskytujícím v životním prostředí.</p>	

**Tabulka 12: Expoziční scénář ES 5 – koncové profesionální použití**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA DERMÁLNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM NEBO JEHO VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM 5-25% HM. AMONIAKU PRO PROFESIONÁLNÍ PRACOVNÍKY

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky	
					DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Míra charakterizace rizika RCR					
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
PROC 2	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 3	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 4	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 5	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.07	0.01	<b>0.01</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 8a	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 8b	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/kg bw/d]		Akutní / chronické systémové účinky DNEL = 6.8 mg/kg bw/d	
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)	Míra charakterizace rizika RCR	
					Bez rukavic	S rukavicemi (redukce 90%)
PROC 9	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	6.86	0.69	<b>1.01</b>	<b>0.10</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 10	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	27.43	2.74	<b>4.03</b>	<b>0.40</b>
		vnitřní prostor s LEV	1.37	0.14	<b>0.20</b>	<b>0.02</b>
PROC 11	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	107.14	10.71	<b>15.76</b>	<b>1.58</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.14	0.21	<b>0.32</b>	<b>0.03</b>
PROC 13	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	13.71	1.37	<b>2.02</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.69	0.07	<b>0.10</b>	<b>0.01</b>
PROC 15	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	0.34	0.03	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.03	<0.01	<b>0.01</b>	<b>&lt;0.01</b>
PROC 19	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	141.73	14.14	<b>20.80</b>	<b>2.08*</b>
PROC 20	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní / vnitřní prostor bez LEV	1.71	0.17	<b>0.25</b>	<b>0.03</b>
		vnitřní prostor s LEV	0.14	0.01	<b>0.02</b>	<b>&lt;0.01</b>

\* Pro konzervativní výpočet je použitý předpoklad 100% dermální absorpce. Úpravou na reálnější hodnotu 10% dermální absorpce (amoniak se kůží špatně vstřebává) získáme pro PROC 19 (ruční míchání) hodnotu dermální expozice 1,41 mg/kg bw/d, která za předpokladu použití rukavic poskytujících 90% ochranu vede k míře charakterizace rizika RCR = 0,2.

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)

nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, rukavice), v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq$  1), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že při přemísťování látky, včetně přepravy do malých nádob, při míchání směsí, při profesionálním stříkání, při nanášení válečkem nebo štětcem, při máčení nebo polévání a při dalších procesech s větší možností expozice bez použití rukavic v prostoru, kde není v místech výskytu emisí zařízení pro místní nucené odsávání, hrozí riziko účinků toxicity amoniaku po jeho průniku kůží do organismu. Toto riziko hrozí i při ručním míšení prováděném bez rukavic.

**Tabulka 13: Expoziční scénář ES 5 – koncové profesionální použití**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE BEZVODÝM AMONIAKEM PRO PROFESIONÁLNÍ PRACOVNÍKY

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m <sup>3</sup>		DNEL = 36 mg/m <sup>3</sup>		DNEL=14mg/m <sup>3</sup>	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA	<0.01	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	0.52	0.03	0.69	0.03	1.77	0.09
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	0.74	0.04	0.98	0.05	2.53	0.13
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	0.07	0.00	0.10	<0.01	0.25	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	0.31	0.02	0.41	0.02	1.06	0.05
		vnitřní prostor bez LEV	22.25	1.06	0.47	0.02	0.59	0.03	1.52	0.08
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	0.04	0.00	0.06	<0.01	0.15	0.01
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	49.58	2.48	1.04	0.05	1.38	0.07	3.54	0.18
		vnitřní prostor bez LEV	70.83	3.54	1.49	0.07	1.97	0.10	5.06	0.25
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	0.15	0.01	0.20	0.01	0.51	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	29.75	1.49	0.63	0.03	0.83	0.04	2.13	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	42.5	2.13	0.89	0.04	1.18	0.06	3.04	0.15
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	0.09	0.00	0.12	0.01	0.30	0.02
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	2.60	0.13	3.44	0.17	8.85	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	3.72	0.19	4.92	0.25	12.65	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	0.37	0.02	0.49	0.02	1.26	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	0.22	0.01	0.30	0.01	0.76	0.04
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	1.56	0.08	2.07	0.10	5.31	0.27
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	2.23	0.11	2.95	0.15	7.59	0.38
		vnitřní prostor s LEV	3.19	0.16	0.07	0.00	0.09	<0.01	0.23	0.01
	1-4 hod.	venkovní prostor	44.63	2.23	0.94	0.05	1.24	0.06	3.19	0.16
		vnitřní prostor bez LEV	63.75	3.19	1.34	0.07	1.77	0.09	4.55	0.23
		vnitřní prostor s LEV	1.91	0.10	0.04	0.00	0.05	<0.01	0.14	0.01

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
	Míra charakterizace rizika RCR									
	Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	99.17	4.96	<b>2.08</b>	<b>0.10</b>	<b>2.75</b>	<b>0.14</b>	<b>7.08</b>	<b>0.35</b>
		vnitřní prostor bez LEV	141.67	7.08	<b>2.98</b>	<b>0.15</b>	<b>3.94</b>	<b>0.20</b>	<b>10.12</b>	<b>0.51</b>
		vnitřní prostor s LEV	14.17	0.71	<b>0.30</b>	<b>0.01</b>	<b>0.39</b>	<b>0.02</b>	<b>1.01</b>	<b>0.05</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	59.50	2.98	<b>1.25</b>	<b>0.06</b>	<b>1.65</b>	<b>0.08</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>
		vnitřní prostor bez LEV	85.00	4.25	<b>1.79</b>	<b>0.09</b>	<b>2.36</b>	<b>0.12</b>	<b>6.07</b>	<b>0.30</b>
		vnitřní prostor s LEV	8.5	0.43	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.24</b>	<b>0.01</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>
PROC 13	>4 hod.	venkovní prostor	123.96	6.20	<b>2.60</b>	<b>0.13</b>	<b>3.44</b>	<b>0.17</b>	<b>8.85</b>	<b>0.44</b>
		vnitřní prostor bez LEV	177.08	8.85	<b>3.72</b>	<b>0.19</b>	<b>4.92</b>	<b>0.25</b>	<b>12.65</b>	<b>0.63</b>
		vnitřní prostor s LEV	17.71	0.89	<b>0.37</b>	<b>0.02</b>	<b>0.49</b>	<b>0.02</b>	<b>1.26</b>	<b>0.06</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	74.38	3.72	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>	<b>2.07</b>	<b>0.10</b>	<b>5.31</b>	<b>0.27</b>
		vnitřní prostor bez LEV	106.25	5.31	<b>2.23</b>	<b>0.11</b>	<b>2.95</b>	<b>0.15</b>	<b>7.59</b>	<b>0.38</b>
		vnitřní prostor s LEV	10.63	0.53	<b>0.22</b>	<b>0.01</b>	<b>0.30</b>	<b>0.01</b>	<b>0.76</b>	<b>0.04</b>
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	<b>0.74</b>	<b>0.04</b>	<b>0.98</b>	<b>0.05</b>	<b>2.53</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor s LEV	3.54	0.18	<b>0.07</b>	<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.25</b>	<b>0.01</b>
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	21.25	1.06	<b>0.45</b>	<b>0.02</b>	<b>0.59</b>	<b>0.03</b>	<b>1.52</b>	<b>0.08</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.13	0.11	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>0.06</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>
PROC 20	>4 hod.	venkovní prostor	24.79	1.24	<b>0.52</b>	<b>0.03</b>	<b>0.69</b>	<b>0.03</b>	<b>1.77</b>	<b>0.09</b>
		vnitřní prostor bez LEV	35.42	1.77	<b>0.74</b>	<b>0.04</b>	<b>0.98</b>	<b>0.05</b>	<b>2.53</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor s LEV	7.08	0.35	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>0.20</b>	<b>0.01</b>	<b>0.51</b>	<b>0.03</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	14.88	0.74	<b>0.31</b>	<b>0.02</b>	<b>0.41</b>	<b>0.02</b>	<b>1.06</b>	<b>0.05</b>
		vnitřní prostor bez LEV	21.25	1.06	<b>0.45</b>	<b>0.02</b>	<b>0.59</b>	<b>0.03</b>	<b>1.52</b>	<b>0.08</b>
		vnitřní prostor s LEV	4.25	0.21	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.01</b>	<b>0.30</b>	<b>0.02</b>

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)  
 nepříznivé účinky na zdraví:  
 akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
 chronické účinek po delší době latence (tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
 lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
 systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepříjemné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že  
 PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozic/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest  
 PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- PROC 3 /použití v rámci uzavřeném dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 13 /úprava předmětů máčením a poléváním/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 20 /profesionální použití pro přenos tepla a tlaku v uzavřených systémech/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorách vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- Dodatek 1 **Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**
- Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota RCR  $\geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**Tabulka 14: Expoziční scénář ES 5 – koncové profesionální použití**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM S OBSAHEM  
 5-25% HM. AMONIAKU PRO PROFESIONÁLNÍ PRACOVNÍKY

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 1	1-4 hod. nebo >4 hod.	venkovní prostor	0.00	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
		vnitřní prostor bez LEV	0.01	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
PROC 2	>4 hod.	venkovní prostor	30.63	1.53	<b>0.64</b>	<b>0.03</b>	<b>0.85</b>	<b>0.04</b>	<b>2.19</b>	<b>0.11</b>
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	<b>0.92</b>	<b>0.05</b>	<b>1.22</b>	<b>0.06</b>	<b>3.13</b>	<b>0.16</b>
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	<b>0.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.12</b>	<b>0.01</b>	<b>0.31</b>	<b>0.02</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	18.38	0.92	<b>0.39</b>	<b>0.02</b>	<b>0.51</b>	<b>0.03</b>	<b>1.31</b>	<b>0.07</b>
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	<b>0.55</b>	<b>0.03</b>	<b>0.73</b>	<b>0.04</b>	<b>1.88</b>	<b>0.09</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	<b>0.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.19</b>	<b>0.01</b>
PROC 3	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	<b>1.29</b>	<b>0.06</b>	<b>1.70</b>	<b>0.09</b>	<b>4.38</b>	<b>0.22</b>
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	<b>1.84</b>	<b>0.09</b>	<b>2.43</b>	<b>0.12</b>	<b>6.25</b>	<b>0.31</b>
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.24</b>	<b>0.01</b>	<b>0.63</b>	<b>0.03</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	<b>0.77</b>	<b>0.04</b>	<b>1.02</b>	<b>0.05</b>	<b>2.63</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor bez LEV	52.50	2.63	<b>1.10</b>	<b>0.06</b>	<b>1.46</b>	<b>0.07</b>	<b>3.75</b>	<b>0.19</b>
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>0.38</b>	<b>0.02</b>
PROC 4	>4 hod.	venkovní prostor	61.25	3.06	<b>1.29</b>	<b>0.06</b>	<b>1.70</b>	<b>0.09</b>	<b>4.38</b>	<b>0.22</b>
		vnitřní prostor bez LEV	87.5	4.38	<b>1.84</b>	<b>0.09</b>	<b>2.43</b>	<b>0.12</b>	<b>6.25</b>	<b>0.31</b>
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	<b>0.18</b>	<b>0.01</b>	<b>0.24</b>	<b>0.01</b>	<b>0.63</b>	<b>0.03</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	36.75	1.84	<b>0.77</b>	<b>0.04</b>	<b>1.02</b>	<b>0.05</b>	<b>2.63</b>	<b>0.13</b>
		vnitřní prostor bez LEV	52.5	2.63	<b>1.10</b>	<b>0.06</b>	<b>1.46</b>	<b>0.07</b>	<b>3.75</b>	<b>0.19</b>
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.15</b>	<b>0.01</b>	<b>0.38</b>	<b>0.02</b>
PROC 5	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
PROC 8a	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	<b>3.22</b>	<b>0.16</b>	<b>4.25</b>	<b>0.21</b>	<b>10.94</b>	<b>0.55</b>
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	<b>4.60</b>	<b>0.23</b>	<b>6.08</b>	<b>0.30</b>	<b>15.63</b>	<b>0.78</b>
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	<b>0.46</b>	<b>0.02</b>	<b>0.61</b>	<b>0.03</b>	<b>1.56</b>	<b>0.08</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>	<b>0.36</b>	<b>0.02</b>	<b>0.94</b>	<b>0.05</b>
PROC 8b	>4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	<b>1.93</b>	<b>0.10</b>	<b>2.55</b>	<b>0.13</b>	<b>6.56</b>	<b>0.33</b>
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	<b>2.76</b>	<b>0.14</b>	<b>3.65</b>	<b>0.18</b>	<b>9.38</b>	<b>0.47</b>
		vnitřní prostor s LEV	3.94	0.20	<b>0.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.11</b>	<b>0.01</b>	<b>0.28</b>	<b>0.01</b>
	1-4 hod.	venkovní prostor	55.13	2.76	<b>1.16</b>	<b>0.06</b>	<b>1.53</b>	<b>0.08</b>	<b>3.94</b>	<b>0.20</b>
		vnitřní prostor bez LEV	78.75	3.94	<b>1.65</b>	<b>0.08</b>	<b>2.19</b>	<b>0.11</b>	<b>5.63</b>	<b>0.28</b>
		vnitřní prostor s LEV	2.36	0.12	<b>0.05</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>	<b>&lt;0.01</b>	<b>0.17</b>	<b>0.01</b>

Kategorie procesu	Expoziční předpoklady		Odhadnutá expoziční koncentrace [mg/m <sup>3</sup> ]		Akutní / chronické systémové účinky		Akutní lokální účinky		Chronické lokální účinky	
					DNEL=47.6mg/m3		DNEL = 36 mg/m3		DNEL=14mg/m3	
					Míra charakterizace rizika RCR					
Doba trvání	Použití ventilace	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	Bez RPE	S RPE (redukce 90%)	
PROC 9	>4 hod.	venkovní prostor	122.50	6.13	2.57	0.13	3.40	0.17	8.75	0.44
		vnitřní prostor bez LEV	175.00	8.75	3.68	0.18	4.86	0.24	12.50	0.63
		vnitřní prostor s LEV	17.50	0.88	0.37	0.02	0.49	0.02	1.25	0.06
	1-4 hod.	venkovní prostor	73.50	3.68	1.54	0.08	2.04	0.10	5.25	0.26
		vnitřní prostor bez LEV	105.00	5.25	2.21	0.11	2.92	0.15	7.50	0.38
		vnitřní prostor s LEV	10.50	0.53	0.22	0.01	0.29	0.01	0.75	0.04
PROC 10	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 11	>4 hod.	venkovní prostor	613.20	30.66	12.88	0.64	17.03	0.85	43.80	2.19
		vnitřní prostor bez LEV	876.00	43.80	18.40	0.92	24.33	1.22	62.57	3.13
		vnitřní prostor s LEV	175.20	8.76	3.68	0.18	4.87	0.24	12.51	0.63
	1-4 hod.	venkovní prostor	367.92	18.40	7.73	0.39	10.22	0.51	26.28	1.31
		vnitřní prostor bez LEV	525.60	26.28	11.04	0.55	14.60	0.73	37.54	1.88
		vnitřní prostor s LEV	105.12	5.26	2.21	0.11	2.92	0.15	7.51	0.38
PROC 13	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
		vnitřní prostor s LEV	21.88	1.09	0.46	0.02	0.61	0.03	1.56	0.08
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
		vnitřní prostor s LEV	13.13	0.66	0.28	0.01	0.36	0.02	0.94	0.05
PROC 15	>4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	4.38	0.22	0.09	0.00	0.12	0.01	0.31	0.02
	1-4 hod.	vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	2.63	0.13	0.06	0.00	0.07	<0.01	0.19	0.01
PROC 19	>4 hod.	venkovní prostor	153.13	7.66	3.22	0.16	4.25	0.21	10.94	0.55
		vnitřní prostor bez LEV	218.75	10.94	4.60	0.23	6.08	0.30	15.63	0.78
	1-4 hod.	venkovní prostor	91.88	4.59	1.93	0.10	2.55	0.13	6.56	0.33
		vnitřní prostor bez LEV	131.25	6.56	2.76	0.14	3.65	0.18	9.38	0.47
PROC 20	>4 hod.	venkovní prostor	30.63	1.53	0.64	0.03	0.85	0.04	2.19	0.11
		vnitřní prostor bez LEV	43.75	2.19	0.92	0.05	1.22	0.06	3.13	0.16
		vnitřní prostor s LEV	8.75	0.44	0.18	0.01	0.24	0.01	0.63	0.03
	1-4 hod.	venkovní prostor	18.38	0.92	0.39	0.02	0.51	0.03	1.31	0.07
		vnitřní prostor bez LEV	26.25	1.31	0.55	0.03	0.73	0.04	1.88	0.09
		vnitřní prostor s LEV	5.25	0.26	0.11	0.01	0.15	0.01	0.38	0.02

Pozn.: PROC kód kategorie procesu  
 RPE ochrana dýchacích cest (Respiratory Protect. Equipment)  
 LEV místní nucené odsávání (Local exhaust ventilation)  
 RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
 DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
 NA není aplikovatelné (not available)

nepříznivé účinky na zdraví:

akutní	bezprostřední účinek po kontaktu s látkou
chronické	účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)
lokální	účinek v místě kontaktu s látkou
systémové	účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Operační podmínky (doba trvání, ventilace, ochrana dýchacích cest), v rámci kterých odhadované inhalační expozice překračují hodnoty DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), zahrnují nedostatečná opatření pro řízení rizik. V tabulce jsou zvýrazněny šedým podbarvením a **představují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu**. V tomto konkrétním případě to znamená, že

- PROC 1 /použití v uzavřeném procesu bez možnosti expozicí/ smí být prováděno vždy (i v prostorech bez místního nuceného odsávání) bez ochrany dýchacích cest
- PROC 2 /použití v nepřetržitě uzavřeném procesu s příležitostnou kontrolovanou expozicí, např. odběr vzorků/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 3 /použití v rámci uzavřeného dávkového procesu/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 4 /použití v rámci dávkového nebo jiného procesu s větší možností expozice/ smí být prováděn bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 5 /míchání nebo směšování v dávkových výrobních procesech při přípravě směsí s možností významnějšího kontaktu / smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 7 /nástríkové techniky v průmyslových zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8a /přemísťování hmoty v nesespecializovaných zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 8b /přemísťování hmoty ve vyhrazených zařízeních/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 9 /přemísťování hmoty do malých nádob/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 10 /aplikace válečkem nebo štětcem/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 11 /profesionální stříkání/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 13 /úprava předmětů máčením a poléváním/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním po dobu kratší než 4 hodiny, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 15 /laboratorní činnosti/ smějí být prováděny bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest
- PROC 19 /ruční míšení/ nesmí být nikdy prováděno bez ochrany dýchacích cest
- PROC 20 /profesionální použití pro přenos tepla a tlaku v uzavřených systémech/ smí být prováděno bez ochrany dýchacích cest pouze ve vnitřních prostorech vybavených místním nuceným odsáváním, v ostatních případech je nutná ochrana dýchacích cest

- Dodatek 1 **Ve všech vyhodnocovaných procesech, včetně těch, u kterých podle výše uvedené tabulky není nutná ochrana dýchacích cest, je ale doporučena povinnost vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.**
- Dodatek 2 Tam, kde existuje systém kontrolních měření, který prokazuje, že hodnoty DNEL ve venkovním prostředí nejsou překračovány, i když výsledky hodnocení ECETOC TRA naznačují opak (hodnota  $RCR \geq 1$ ), může to být způsobeno tím, že tato metoda není schopna do hodnocení zahrnout nucené odsávání ve venkovním prostředí. V takovém případě není nutno používat ochranu dýchacích cest, ale platí stejná povinnost jako v „Upozornění 2“ – tj. vždy nosit ochrannou masku v pohotovostní poloze.

**EXPOZIČNÍ SCÉNÁŘ 5: ŠIROCE ROZŠÍŘENÉ KONCOVÉ POUŽITÍ – POUŽITÍ VODNÝCH ROZTOKŮ AMONIAKU SPOTŘEBITELI**

ODDÍL 1	NÁZEV EXPOZIČNÍHO SCÉNÁŘE
<b>Název</b>	Široce rozšířené koncové použití – použití vodných roztoků amoniaku spotřebiteli
<b>Deskriptory použití</b>	Oblast použití: klíčový deskriptor SU 21 Spotřebitelská použití: soukromé domácnosti doplňující deskriptory: SU1, SU10, SU23 Kategorie produktů: PC1, PC9a, PC9b, PC9c, PC12, PC16, PC18, PC20, PC23, PC35, PC37, PC39 UCN kód A40200 Kategorie uvolňování do životního prostředí: ERC8a, ERC8b, ERC8d, ERC8e, ERC8f, ERC9a, ERC9b, ERC11a
<b>Procesy, úkoly, související činnosti</b>	Spotřebitelé mohou být vystaveni působení vodných roztoků amoniaku (obsahujících až 25% hm. amoniaku) při použití různých produktů určených pro domácnost (např. hnojiva, nátěry, ředidla, mycí a čisticí prostředky, přípravky osobní hygieny, kosmetika). V přípravcích bývá obvykle obsaženo 0,05-0,4% hm. amoniaku, v koncentrovaných čisticích prostředcích, které se před použitím obvykle ředí, pak bývá 5-10% hm. amoniaku. Při použití běžných domácích produktů je primární cestou expozice vdechování a také dermální lokální působení (dráždivost/žíravost).

ODDÍL 2	PROVOZNÍ PODMÍNKY A OPATŘENÍ K ŘÍZENÍ RIZIK
<b>Oddíl 2.1</b>	<b>Omezování expozice pracovníků</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	
Fyzikální forma produktu	Kapalina.
<b>Koncentrace látky v produktu</b>	do 25% hm. amoniaku
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Četnost i doba trvání velmi různorodá podle konkrétní aplikace. Použití zpravidla občasně (jednou za měsíc i několikrát za týden).
<b>Faktory dopadu na člověka, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nelze určit.
<b>Další dané podmínky ovlivňující expozici spotřebitele</b>	Limitní obsah látky v produktu je 25% [OC18]. Předpokládá použití při běžné teplotě okolí (pokud není uvedeno jinak) [G17].
<b>Přispívající scénáře:</b>	<b>Opatření k řízení rizik :</b>
Všeobecná opatření aplikovatelná pro všechny činnosti [CS135].	Používejte odpovídající ochranu očí a rukavice[PPE14]. Dodržujte základní hygienická pravidla. Dodržujte návody k použití poskytnuté dodavatelem produktu.
PC1: Lepidla, těsnící prostředky	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC9a: Povrchové materiály a barvy, ředidla, odstraňovače povrchových materiálů	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC9b: Plnidla, tmely, sádry, sochařská hlína	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC9c: Barvy nanášené prsty	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].

PC12: Hnojiva	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC16: Teplovodivé kapaliny	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC18: Inkoust a tonery	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC20: Výrobky jako puify, vločkovací činidla, srážedla, neutralizační činidla	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC23: Přípravky na vydělávání kůží, jejich barvení, konečné úpravy, impregnaci a péči	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC35: Prací a čisticí prostředky (včetně výrobků na bázi rozpouštědel)	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC37: Přípravky pro úpravu vody	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
PC39: Kosmetika, přípravky pro osobní péči	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
UCN kód A40200: Chladicí prostředky	Nejsou stanovena žádná další specifická opatření [EI20].
<b>Oddíl 2.2</b>	<b>Omezování expozice životního prostředí</b>
<b>Vlastnosti produktu</b>	Kapalina (vodné roztoky amoniaku).
<b>Použité množství</b>	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Frekvence a trvání použití/expozice</b>	Nelze určit.
<b>Faktory dopadu na životní prostředí, které nejsou ovlivněny řízením rizik</b>	Nepředpokládá se, že výsledná expozice na životní prostředí bude znatelně navýšena proti stávající úrovni amoniaku běžně se vyskytující v životním prostředí.
Faktor zředění místními sladkými vodami	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Faktor zředění mořskou vodou	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Další dané provozní podmínky ovlivňující expozici životního prostředí</b>	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Technické podmínky a opatření v místě zdroje k předcházení uvolňování</b>	
Uvolňování do ovzduší	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Uvolňování do odpadních vod	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
Uvolňování do půdy	Není aplikovatelné. Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení.
<b>Technické místní podmínky a opatření v místě zdroje s cílem omezit vypouštění, emise do ovzduší a uvolňování do půdy</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Organizační opatření na předcházení/omezení místního uvolňování z místa zdroje</b>	Nejsou nutná žádná zvláštní opatření, protože amoniak je rychle nitrifikován na nitráty a jejich následná denitrifikace končí uvolněním dusíku do atmosféry.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k místní/komunální čistírně odpadních vod</b>	Odstranění amoniaku v zařízeních pro úpravu odpadních vod je vysoce efektivní. Lze předpokládat úplné odstranění v čistírně odpadních vod.
<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí úpravě odpadů při jejich odstranění</b>	Externí zpracování a odstraňování odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.



**BEZPEČNOSTNÍ LIST**  
**ČPAVKOVÁ VODA TECHNICKÁ**

datum vydání: 07.06.2004

revize: 01.08.2011 - 7.vydání  
nahrazuje: 01.12.2010 - 6.vydání

<b>Podmínky a opatření vztahující se k externí recyklaci/využití odpadu</b>	Externí využití a recyklace odpadů musí být v souladu s platnými místními a / nebo vnitrostátními právními předpisy.
---	--

<b>ODDÍL 3</b>	<b>ODHADY EXPOZICE</b>
<b>Oddíl 3.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Nejzávažnějším akutním i chronickým lokálním škodlivým účinkem vdechování amoniaku je dráždění dýchacích cest, systémovým účinkem vdechování amoniaku je jeho toxicita.</p> <p>V případě dermální expozice jednoznačně převládá lokální poškození – podráždění až poleptání kůže a očí, a proto je <b>nezbytné nosit vhodné ochranné prostředky pro zamezení styku s kůží a očima všude tam, kde hrozí riziko kontaktu</b>. Systémové účinky amoniaku – tj. projevy jeho toxicity, jsou v případě dermální expozice málo pravděpodobné, protože amoniak se kůží špatně vstřebává.</p> <p>Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA, ConsExpo 4.1, RIVM Factsheets. Data pro odhady expozice a charakterizaci rizika jsou uvedeny v tabulkách č. 15 a 16. Podmínky, v rámci kterých odhadované expozice dermální (průnikem kůží) a inhalační (vdechováním) překračují hodnoty DNEL, jsou zvýrazněny šedým podbarvením.</p> <p>Dodatek pro hodnocení expozice dermální:</p> <p>Přes to, že amoniak se kůží špatně vstřebává, byl pro konzervativní hodnocení dermální expozice použit předpoklad, že se dermálně vstřebává 100 % dávky.</p> <p>V případě procesu PC 12 (použití hnojiv) a PC 39 (barvení vlasů) uvedený konzervativní výpočet vede k překročení hodnoty DNEL pro systémové účinky na zdraví i při použití rukavic. Použije-li se v tomto případě pro hodnocení reálnější předpoklad, že dermálně se vstřebává 10% dávky, pak hodnota DNEL překročena nebude.</p>	
<b>Oddíl 3.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
<p>Většina amoniaku v životním prostředí pochází z přírodních zdrojů, převážně z rozkladu organického materiálu. Použití vodných roztoků amoniaku spotřebitelem je sice rozsáhlé a rozmanité, ale nepředpokládá se, by tato činnost významně navyšovala stávající úroveň amoniaku, který se běžně v životním prostředí vyskytuje. Nebylo proto provedeno kvantitativní hodnocení expozice životního prostředí.</p>	

<b>ODDÍL 4</b>	<b>POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM</b>
<b>Oddíl 4.1</b>	<b>Zdraví</b>
<p>Neočekává se, že předpokládané expozice překročí stanovené hodnoty DNEL, pokud budou dodržena opatření k řízení rizik popsaná v oddílu 2. Spotřebitelské použití běžných domácích produktů, které obsahují amoniak, pak nepředstavují nepřijatelné zdravotní riziko pro lidské zdraví.</p>	
<b>Oddíl 4.2</b>	<b>Životní prostředí</b>
<p>Bylo provedeno pouze kvalitativní hodnocení, protože se nepředpokládá, že výsledná expozice na životní prostředí bude znatelně navýšena proti stávající úrovni amoniaku běžně se vyskytujícím v životním prostředí.</p>	

**Tabulka 15: Expoziční scénář ES 6 – koncové použití spotřebitelem**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA DERMÁLNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM AMONIÁKU  
PRO SPOTŘEBITELSKÁ POUŽITÍ BĚŽNÝCH PRODUKTŮ PRO DOMÁCNOST (NAPŘ. ČISTIČÍ A KOSMETICKÉ  
PŘÍPRAVKY)

Kategorie produktů	Četnost použití	Akutní systémové účinky DNEL = 6.8 mg/kg bw/d				Chronické systémové účinky DNEL = 6.8 mg/kg bw/d			
		100% absorpce		10% absorpce		100% absorpce		10% absorpce	
		Expoziční dávka mg/kg bw/d]	Míra charakterizace rizika RCR	Expoziční dávka mg/kg bw/d]	Míra charakterizace rizika RCR	Expoziční dávka mg/kg bw/d]	Míra charakterizace rizika RCR	Expoziční dávka mg/kg bw/d]	Míra charakterizace rizika RCR
<b>PC9a</b> <b>Povrchové materiály a barvy, ředidla, odstraňovače povrchových materiálů (obsahují 0.05% hm. amoniaku)</b>									
Nanášení vodouředitelných barev štětcem a válečkem	1krát/měsíc	0.03	4.4x 10 <sup>-3</sup>	-	-	8.2x 10 <sup>-5</sup>	1.2x 10 <sup>-6</sup>	-	-
Stříkání barvou z plechovky	1krát/měsíc	0.03	1.9x 10 <sup>-3</sup>	-	-	6.8x 10 <sup>-5</sup>	1.0x 10 <sup>-5</sup>	-	-
Nanášení nátěrů obecně	1krát/měsíc	0.0021	3.1x 10 <sup>-3</sup>	-	-	1.9x 10 <sup>-6</sup>	1.6x 10 <sup>-7</sup>	-	-
Nanášení odstraňovačů barvy	1krát/měsíc	0.0042	6.2x 10 <sup>-3</sup>	-	-	1.1x 10 <sup>-5</sup>	1.6x 10 <sup>-6</sup>	-	-
<b>PC9b Plnidla, tmely, sádry, sochařská hlína aj. (obsahují 0.05% hm. amoniaku)</b>									
Aplikace plniva	1krát/měsíc	4.2x 10 <sup>-4</sup>	6.2x 10 <sup>-5</sup>	-	-	3.4x 10 <sup>-6</sup>	5x 10 <sup>-7</sup>	-	-
<b>PC35: Prací a čistící přípravky (obsahují 0.125% hm. amoniaku)</b>									
Aplikace víceúčelových tekutých čistících / pracích přípravků	104krát/měsíc	0.41	0.06	-	-	0.12	0.02	-	-
<b>PC39: Kosmetika, přípravky pro osobní péči (obsahují 4% hm. amoniaku)</b>									
Aplikace barev na vlasy	1krát/měsíc	67	9.85*	6.7	0.99	2.203	0.324	0.220	0.032
<b>PC12: Hnojiva: přípravky pro zahradu a trávník (obsahují do 25% hm. amoniaku)</b>									
Aplikace hnojiva	1krát/rok	35.7	5.25*	3.57	0.53	0.2	0.03	0.02	0.003

\* Pro konzervativní výpočet je použitý předpoklad 100% dermální absorpce. Úpravou na reálnější hodnotu 10% dermální absorpce (amoniak se kůží špatně vstřebává) získáme pro PC39 (barvení vlasů) a PC12 (hnojení) hodnoty charakterizace rizika RCR < 1, což znamená, že nejsou překročeny hodnoty DNEL.

Pozn.: PC kód kategorie produktu  
RCR míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)  
DNEL odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)  
nepříznivé účinky na zdraví:  
akutní bezprostřední účinek po kontaktu s látkou  
chronické účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)  
lokální účinek v místě kontaktu s látkou  
systémové účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Podmínky, v rámci kterých odhadované dermální expozice překračují hodnoty povolené expozice DNEL (tj. hodnota RCR  $\geq 1$ ), jsou v tabulce zvýrazněny šedým podbarvením. V tomto konkrétním případě to znamená, že riziko akutních ani chronických účinků při dermální expozici při nejhorším předpokladu 100% dermální absorpce nehrozí při nanášení barev štětcem nebo válečkem, při stříkání barev z plechovky, při obecném použití nátěrů nebo odstraňovačů nátěrů, ani při aplikaci plniv nebo čistících a pracích přípravků. Při aplikaci hnojiv nebo barvení vlasů by při předpokladu 100% dermální absorpce expozice sice překračovaly hodnotu DNEL, ale vzhledem k faktu, že se amoniak kůži špatně vstřebává, je reálnější předpoklad 10% absorpce, při které už hodnoty DNEL překračovány nejsou.

**Tabulka 16: Expoziční scénář ES 6 – koncové použití spotřebitelem**

KVANTITATIVNÍ CHARAKTERIZACE RIZIKA INHALAČNÍ EXPOZICE VODNÝM ROZTOKEM AMONIÁKU PRO SPOTŘEBITELSKÁ POUŽITÍ BĚŽNÝCH PRODUKTŮ PRO DOMÁCNOST (NAPŘ. ČISTÍCÍ A KOSMETICKÉ PŘÍPRAVKY)

Kategorie produktů	Četnost použití	Akutní lokální účinky DNEL = 7.2 mg/m <sup>3</sup>		Chronické lokální účinky DNEL = 2.8 mg/m <sup>3</sup>		Akutní/chronické systémové účinky DNEL = 23.8 mg/m <sup>3</sup>	
		100% absorpce		100% absorpce		100% absorpce	
		Expoziční dávka mg/kg bw/dl	Míra charakterizace rizika RCR	Expoziční dávka mg/kg bw/dl	Míra charakterizace rizika RCR	Expoziční dávka mg/kg bw/dl	Míra charakterizace rizika RCR
<b>PC9a</b> Povrchové materiály a barvy, ředidla, odstraňovače povrchových materiálů (obsahují 0.05% hm. amoniaku)							
Nanášení vodouředitelných barev štětcem a válečkem	1krát/měsíc	7	0.97	0.0018	6.4x 10 <sup>-4</sup>	0.0018	7.6x 10 <sup>-5</sup>
Stříkání barvou z plechovky	1krát/měsíc	0.67	0.09	5.1x 10 <sup>-5</sup>	1.8x 10 <sup>-5</sup>	5.1x 10 <sup>-5</sup>	2.1x 10 <sup>-6</sup>
Nanášení nátěrů obecně	1krát/měsíc	6.7	0.93	2.4x 10 <sup>-4</sup>	8.6x 10 <sup>-5</sup>	2.4x 10 <sup>-4</sup>	1.0x 10 <sup>-5</sup>
Nanášení odstraňovačů barvy	1krát/měsíc	3.2	0.44	3.6x 10 <sup>-4</sup>	1.3x 10 <sup>-4</sup>	3.6x 10 <sup>-4</sup>	1.5x 10 <sup>-5</sup>
<b>PC9b</b> Plnidla, tmely, sádry, sochařská hlína aj. (obsahují 0.05% hm. amoniaku)							
Aplikace plniva	1krát/měsíc	0,37	0,05	5.1x 10 <sup>-3</sup>	1.8x 10 <sup>-3</sup>	5.1x 10 <sup>-3</sup>	2.1x 10 <sup>-6</sup>
<b>PC35</b> Prací a čistící přípravky (obsahují 0.125% hm. amoniaku)							
Aplikace víceúčelových tekutých čistících / pracích přípravků	104krát /měsíc	3.3	0.46	0.16	0.06	0.16	6.7x 10 <sup>-3</sup>

Pozn.: PC	kód kategorie produktu
RCR	míra charakterizace rizika (Risk Characterisation Ratio)
DNEL	odvozená úroveň expozice, při které nedochází k nepříznivým účinkům (Derived No Effect Level)
nepříznivé účinky na zdraví:	
akutní	bezprostřední účinek po kontaktu s látkou
chronické	účinek po delší době latence ( tj. doby od vlastního kontaktu látkou k prvním příznakům poškození/nemoci)
lokální	účinek v místě kontaktu s látkou
systemové	účinek v místě vzdáleném od místa kontaktu (např. poškození jater, ledvin aj.)

Vyhodnocení: Ani v jednom z hodnocených použití (nanášení barev štětcem nebo válečkem, stříkání barev z plechovky, obecné použití nátěrů nebo odstraňovačů nátěrů, aplikace plniv nebo čistících a pracích přípravků) odhadované inhalační expozice nepřekračují hodnoty povolené expozice DNEL (tj. hodnota RCR je vždy menší než 1). Spotřebitelské použití běžných domácích produktů, které obsahují amoniak, nepředstavují nepřijatelné zdravotní riziko pro lidské zdraví.