

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

- 1.1 Identifikátor výrobku**
Látka / směs pH mínus tekutý
Číslo směs
Další názvy směsi neuvedeno
pH- tekutý
- 1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití**
Určená použití směsi snižování pH
Nedoporučená použití směsi produkt nesmí být používán jinými způsoby, než které jsou uvedeny v oddíle 1
Přílohou bezpečnostního listu je scénář expozice.
- 1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu**
Dodavatel
Jméno nebo obchodní jméno DONAUCHEM s.r.o.
Adresa Za Žoskou 377, Nymburk, 288 02
Česká republika
Identifikační číslo (IČO) 43774750
Telefon +420 317 070 220
Email reach@donauchem.cz
Adresa www stránek www.donauchem.cz
Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list
Jméno DONAUCHEM s.r.o.
Email reach@donauchem.cz
- 1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace**
Toxikologické informační středisko, Na Bojišti 1, Praha, Tel.: nepřetržitě 224 919 293 nebo 224 915 402, Informace pouze pro zdravotní rizika – akutní otravy lidí a zvířat

ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

- 2.1 Klasifikace látky nebo směsi**
Klasifikace směsi podle nařízení (ES) č. 1272/2008
Směs je klasifikována jako nebezpečná.
Skin Corr. 1A, H314
Plný text všech klasifikací a H-vět je uveden v oddíle 16.
Nejzávažnější nepříznivé fyzikálně-chemické účinky
Nejsou známy.
Nejzávažnější nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí
Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

- 2.2 Prvky označení**
Výstražný symbol nebezpečnosti



Signální slovo
Nebezpečí

Nebezpečné látky

kyselina sírová

Standardní věty o nebezpečnosti

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

Pokyny pro bezpečné zacházení

P260	Nevdechujte mlhu/páry/aerosoly.
P280	Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
P303+P361+P353	PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou.
P305+P351+P338	PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.
P310	Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO.
P405	Skladujte uzamčené.
P501	Odstraňte obsah/obal v souladu se zákonem o odpadech.

2.3 Další nebezpečnost

Látka nespĺňuje kritéria pro látky PBT nebo vPvB v souladu s přílohou XIII, nařízení (ES) č. 1272/2008.

ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

3.2 Směsi

Chemická charakteristika

Níže uvedená látka.

Směs obsahuje tyto nebezpečné látky a látky se stanovenými nejvyššími přípustnými koncentracemi v pracovním ovzduší

Identifikační čísla	Název látky	Obsah v % hmotnosti	Klasifikace dle nařízení (ES) č. 1272/2008	Pozn.
Index: 016-020-00-8 CAS: 7664-93-9 ES: 231-639-5 Registrační číslo: 01-2119458838-20	kyselina sírová	15-51	Skin Corr. 1A, H314 Specifický koncentrační limit: Skin Corr. 1A, H314: C ≥ 15 % Eye Irrit. 2, H319: 5 % ≤ C < 15 % Skin Irrit. 2, H315: 5 % ≤ C < 15 %	1, 2

Poznámky

- Poznámka B: Některé látky (kyseliny, hydroxidy atd.) jsou uváděny na trh ve vodných roztocích o různé koncentraci, a vyžadují tedy rozdílnou klasifikaci a označení, protože jejich nebezpečnost je při různých koncentracích různá. V části 3 mají záznamy s poznámkou B obecné označení tohoto typu: „... % nitric acid“ („... % kyselina dusičná“). V tomto případě musí dodavatel uvést na štítku koncentraci roztoku vyjádřenou v procentech. Není-li uvedeno jinak, předpokládá se, že koncentrace je uvedena v hmotnostních procentech.
- Látka, pro niž existují expoziční limity Společenství pro pracovní prostředí.

Plný text všech klasifikací a H-vět je uveden v oddíle 16.

ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

4.1 Popis první pomoci

Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností, uvědomte lékaře a poskytněte mu informace z tohoto Bezpečnostního listu. Při bezvědomí umístěte postiženého do stabilizované polohy na boku s mírně zakloněnou hlavou a dbejte o průchodnost dýchacích cest, nikdy nevyvolávejte zvracení. Zvrací-li postižený sám, dbejte, aby nedošlo k vdechnutí zvratků. Při stavech ohrožujících život nejdříve provádějte resuscitaci postiženého a zajistěte lékařskou pomoc. Zástava dechu - okamžitě provádějte umělé dýchání. Zástava srdce - okamžitě provádějte nepřímou masáž srdce.

Při vdechnutí

Dbejte na vlastní bezpečnost, nenechte postiženého chodit! Okamžitě přerušete expozici, dopravte postiženého na čerstvý vzduch. Pozor na kontaminovaný oděv. Podle situace volejte záchrannou službu a zajistěte lékařské ošetření.

Při styku s kůží

Odložte potřísněný oděv. Před mytím nebo v jeho průběhu sundejte prstýnky, hodinky, náramky, jsou-li v místech zasažení kůže. Podle situace volejte záchrannou službu a zajistěte vždy lékařské ošetření. Zasažená místa oplachujte proudem pokud možno vlažné vody po dobu 10-30 minut; nepoužívejte kartáč, mýdlo ani neutralizaci. Opláchněte kůži vodou/osprchujte. Několik minut opatrně oplachujte vodou.

Při zasažení očí

Okamžitě vyplachujte oči proudem tekoucí vody, rozevřete oční víčka (třeba i násilím); pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. V žádném případě neprovádějte neutralizaci! Výplach provádějte 10-30 minut od vnitřního koutku k zevnímu, aby nebylo zasaženo druhé oko. Podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte co nejrychleji lékařské ošetření. K vyšetření musí být odeslán každý i v případě malého zasažení.

pH minus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

Při požití

NEVYVOLÁVEJTE ZVRACENÍ! Vypláchněte ústní dutinu vodou a dejte vypít 2-5 dl vody. Větší množství požitě tekutiny není vhodné, mohlo by vyvolat zvracení a případné vdechnutí žřavin do plic. K pití se postižený nesmí nutit, zejména má-li již bolesti v ústech nebo v krku. V tom případě nechte postiženého pouze vypláchnout ústní dutinu vodou. NEPODÁVEJTE AKTIVNÍ UHLÍ! Podle situace volejte záchrannou službu nebo zajistěte co nejrychleji lékařské ošetření.

4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Při vdechnutí

Možné podráždění dýchacích cest, kašel, bolesti hlavy.

Při styku s kůží

Způsobuje těžké poleptání kůže.

Při zasažení očí

Způsobuje vážné poškození očí.

Při požití

Může dojít k poleptání trávicího traktu.

4.3 Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Léčba symptomatická.

ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

5.1 Hasiva

Vhodná hasiva

Směs není hořlavá. Volte hasivo s ohledem na látky/materiály v místě požáru.

Nevhodná hasiva

Údaje nejsou k dispozici.

5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Při požáru může docházet ke vzniku oxidů síry. Vdechování nebezpečných rozkladných (pyrolyzních) produktů může způsobit vážné poškození zdraví.

5.3 Pokyny pro hasiče

Použijte izolační dýchací přístroj a celotělový ochranný oblek. Uzavřené nádoby s produktem v blízkosti požáru chlaďte vodou. Kontaminované hasivo nenechte uniknout do kanalizace, povrchových a spodních vod.

ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

6.1 Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Používejte osobní ochranné pracovní prostředky. Postupujte podle pokynů obsažených v oddílech 7 a 8. Nevdechujte aerosoly. Zabraňte kontaktu s pokožkou a očima.

6.2 Opatření na ochranu životního prostředí

Zabraňte kontaminaci půdy a úniku do povrchových nebo spodních vod. Nepřipusťte vniknutí do kanalizace.

6.3 Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Malý únik: použijte neutralizační činidla - uhličitán sodný, hydrogenuhličitán sodný. Velký únik: rozlitý produkt pokryjte absorbujícím materiálem (písek, křemelina, zemina, univerzální absorpční materiály), nechte vsáknout a shromážděte v dobře uzavřených nádobách a odstraňte dle oddílu 13. Sebraný materiál zneškodňujte v souladu s místně platnými předpisy. Při úniku velkých množství produktu informujte hasiče a odbor životního prostředí Obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Po odstranění produktu umyjte kontaminované místo velkým množstvím vody.

6.4 Odkaz na jiné oddíly

7., 8. a 13.

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

ODDÍL 7: Zacházení a skladování

7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Zabraňte tvorbě plynů a par v koncentracích přesahujících nejvyšší přípustné koncentrace pro pracovní ovzduší. Nevdechujte aerosoly. Zabraňte kontaktu s pokožkou a očima. Po manipulaci důkladně omyjte ruce a zasažené části těla. Používejte osobní ochranné pracovní prostředky podle oddílu 8. Dbejte na platné právní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví.

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

Skladujte v těsně uzavřených obalech na chladných, suchých a dobře větraných místech k tomu určených. Skladujte uzamčené.

Skladovací třída 8B - Nehořlavé žraviny

7.3 Specifické konečné/specifická konečná použití

Nejsou stanovena.

ODDÍL 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky

8.1 Kontrolní parametry

Směs obsahuje látky, pro něž jsou stanoveny (NV č.361/2007 Sb., v platném znění) následující koncentrační limity v pracovním prostředí (nejvyšší přípustný expoziční limit=PEL; nejvyšší přípustná koncentrace v pracovním ovzduší=NPK-P).

Česká republika

Název látky (složky)	Typ	Doba expozice	Hodnota	Poznámka	Zdroj
kyselina sírová (CAS: 7664-93-9)	PEL	8 hodin	0,05 mg/m ³	Mlha	246/2018
	PEL	8 hodin	1 mg/m ³		
	NPK-P	15 minut	2 mg/m ³		
				dráždí sliznice (oči, dýchací cesty) resp. kůži	

Evropská unie

Název látky (složky)	Typ	Doba expozice	Hodnota	Poznámka	Zdroj
kyselina sírová (CAS: 7664-93-9)	OEL	8 hodin	0,05 mg/m ³	Thorakální frakce, Mlha	EU limits

PNEC

kyselina sírová

Cesta expozice	Hodnota	Stanovení hodnoty
Sladkovodní prostředí	0,0025 mg/l	
Mořská voda	0,00025 mg/l	

8.2 Omezování expozice

Zajistěte dostatečné větrání. Používejte osobní ochranné pomůcky. Při práci nejezte, nepijte a nekuřte. Uchovávejte odděleně od potravin, nápojů a krmiv. Zamezte styku s očima, kůží, oděvem. Po práci a před přestávkou na jídlo a oddech si důkladně omyjte ruce vodou a mýdlem.

Ochrana očí a obličeje

Těsně přiléhající ochranné brýle nebo obličejový štít (podle charakteru vykonávané práce).

Ochrana kůže

Ochrana rukou: Ochranné rukavice odolné výrobku. Dbejte doporučení konkrétního výrobce rukavic při výběru vhodné tloušťky, materiálu a propustnosti. Používejte vhodné ochranné krémy na pokožku, ty by však neměly být aplikovány, pokud již došlo k expozici. Dbejte dalších doporučení výrobce. Jiná ochrana: Ochranný antistatický oděv z přírodních vláken (bavlna) nebo syntetických vláken, odolávajících zvýšeným teplotám. Při znečištění pokožky ji důkladně omyjte.

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

Ochrana dýchacích cest

Zajistěte dostatečné větrání.

Tepelné nebezpečí

neuveдено

Omezování expozice životního prostředí

Dbejte obvyklých opatření na ochranu životního prostředí, viz oddíl 6.2.

Další údaje

Přílohou bezpečnostního listu je scénář expozice.

ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti**9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech**

vzhled	bezbarvá kapalina
skupenství	kapalné při 20°C
barva	bezbarvá
zápach	bez zápachu
prahová hodnota zápachu	údaj není k dispozici
pH	<1 (neředěno)
bod tání / bod tuhnutí	údaj není k dispozici
počáteční bod varu a rozmezí bodu varu	>100 °C
bod vzplanutí	údaj není k dispozici
rychlost odpařování	údaj není k dispozici
hořlavost (pevné látky, plyny)	neaplikovatelné
horní/dolní mezní hodnoty hořlavosti nebo výbušnosti	
meze hořlavosti	údaj není k dispozici
meze výbušnosti	údaj není k dispozici
tlak páry	údaj není k dispozici
hustota páry	údaj není k dispozici
relativní hustota	1,102-1, 405 (voda = 1) - viz příloha
rozpuštnost	
rozpuštnost ve vodě	plně mísitelná
rozpuštnost v tucích	údaj není k dispozici
rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda	údaj není k dispozici
teplota samovznícení	údaj není k dispozici
teplota rozkladu	údaj není k dispozici
viskozita	údaj není k dispozici
výbušné vlastnosti	není výbušná
oxidační vlastnosti	nemá oxidační vlastnosti

9.2 Další informace

hustota	1,102-1, 405 g/cm ³ při 20 °C
teplota vznícení	údaj není k dispozici

ODDÍL 10: Stálost a reaktivita**10.1 Reaktivita**

Při normálních podmínkách je produkt stabilní. Dále viz 10.3.

10.2 Chemická stabilita

Při normálních podmínkách je produkt stabilní.

10.3 Možnost nebezpečných reakcí

Silná reakce se silnými alkáliemi a oxidačními prostředky.

Při přidání vody se zahřívá. (Při ředění dávat vždy kyselinu do vody, ne opačně.)

Silná reakce s vodou.

Destruuje organické látky/materiály: dřevo, papír, tuky.

Reakce s organickými látkami.

Reakce s různými kovy.

pH minus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit

Chraňte před přehřátím.

10.5 Neslučitelné materiály

Alkálie, voda.

10.6 Nebezpečné produkty rozkladu

Za normálního způsobu použití nevznikají. Při vysokých teplotách a při požáru vznikají nebezpečné produkty - oxidy síry.

ODDÍL 11: Toxikologické informace**11.1 Informace o toxikologických účincích**

neuveveno

Akutní toxicita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

kyselina sírová

Cesta expozice	Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Pohlaví	Zdroj
Orálně	LD50	2140 mg/kg		Krysa		dodavatel
Inhalačně	LD50	0,375 mg/l	4 hod	Krysa		dodavatel

Žíravost / dráždivost pro kůži

Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Vážné poškození očí / podráždění očí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Mutagenita v zárodečných buňkách

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Karcinogenita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Toxicita pro reprodukci

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Nebezpečnost při vdechnutí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

ODDÍL 12: Ekologické informace**12.1 Toxicita**

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

Akutní toxicita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

kyselina sírová

Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Prostředí	Zdroj
LC50	16 mg/l	96 hod	Ryby (Lepomis macrochirus)		dodavatel
EC50	>100 mg/l	48 hod	Dafnie (Daphnia magna)		dodavatel
EC50	>100 mg/l	72 hod	Řasy (Scenedesmus subspicatus)		dodavatel

Chronická toxicita

kyselina sírová

Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Prostředí	Zdroj
NOEC	0,025 mg/l	65 den	Ryby (Jordanella floridae)		dodavatel

12.2 Perzistence a rozložitelnost

Údaje nejsou k dispozici - anorganická látka.

12.3 Bioakumulační potenciál

Údaje nejsou k dispozici.

12.4 Mobilita v půdě

Údaje nejsou k dispozici.

12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Látka nesplňuje kritéria pro látky PBT nebo vPvB v souladu s přílohou XIII, nařízení (ES) č. 1272/2008.

12.6 Jiné nepříznivé účinky

Třída ohrožení vody 1 (D) (zařazení v listině): slabé ohrožení vody

Produkt snižuje pH prostředí. Nesmí se dostat nezředěný nebo ve větším množství do spodní vody, povodí nebo kanalizace. Nesmí nezředěno nebo nezneutralizováno proniknout do odpadních vod nebo jímek.

ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování**13.1 Metody nakládání s odpady**

Postupujte podle platných předpisů o zneškodňování odpadů. Nepoužitý výrobek a znečištěný obal uložte do označených nádob pro sběr odpadu a předejte k odstranění oprávněné osobě k odstranění odpadu (specializované firmě), která má oprávnění k této činnosti. Nepoužitý výrobek nevylévat do kanalizace. Nesmí se odstraňovat společně s komunálními odpady. Prázdné obaly je možno energeticky využít ve spalovně odpadů nebo ukládat na skládce příslušného zařízení. Dokonale vyčištěné obaly je možné předat k recyklaci.

Právní předpisy o odpadech

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění. Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Vyhláška č. 93/2016 Sb., (katalog odpadů) v platném znění. Vyhláška č. 94/2016 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, v platném znění.

ODDÍL 14: Informace pro přepravu**14.1 UN číslo**

UN 2796

14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu

KYSELINA SÍROVÁ

14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu

8 Žravé látky

14.4 Obalová skupina

II - látky středně nebezpečné

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

14.5 Nebezpečnost pro životní prostředí

Ne.

14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Omezené/vyňaté množství: 1 I/E2

Přepavní kategorie (Kód omezení pro tunely): 2 (E)

14.7 Hromadná přeprava podle přílohy II úmluvy MARPOL a předpisu IBC

neuveveno

Doplňující informace

Identifikační číslo nebezpečnosti

80

(Kemlerův kód)

UN číslo

2796

Klasifikační kód

C1

Bezpečnostní značky

8



Letecká přeprava - ICAO/IATA

Balící instrukce pasažér

851

Balící instrukce kargo

855

Námořní přeprava - IMDG

EmS (pohotovostní plán)

F-A, S-B

Námořní znečištění

Ne

ODDÍL 15: Informace o předpisech

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

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnice Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES v platném znění. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnice 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006 v platném znění. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví v platném znění. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci v platném znění. Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší v platném znění. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcí předpisy v platném znění. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění. Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli v platném znění.

15.2 Posouzení chemické bezpečnosti

Bylo provedeno pro koncentrovanou kyselinu sírovou.

ODDÍL 16: Další informace

Seznam standardních vět o nebezpečnosti použitých v bezpečnostním listu

H314 Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Seznam pokynů pro bezpečné zacházení použitých v bezpečnostním listu

P260 Nevdechujte mlhu/páry/aerosoly.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P303+P361+P353 PŘI STYKU S KŮŽÍ (nebo s vlasy): Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Opláchněte kůži vodou.

P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P310 Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO.

P405 Skladujte uzamčené.

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

P501 Odstraňte obsah/obal v souladu se zákonem o odpadech.

Další informace důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví člověka

Výrobek nesmí být - bez zvláštního souhlasu výrobce/dovozce - používán k jinému účelu, než je uvedeno v oddílu 1. Uživatel je odpovědný za dodržování všech souvisejících předpisů na ochranu zdraví.

Legenda ke zkratkám a zkratkovým slovům použitým v bezpečnostním listu

ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
BCF	Biokoncentrační faktor
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí
DNEL	Odvozená úroveň, při které nedochází k nepříznivým účinkům
EC50	Koncentrace látky, při které je zasaženo 50% populace
EINECS	Evropský seznam existujících obchodovaných chemických látek
EmS	Pohotovostní plán
ES	Číslo ES je číselný identifikátor látek na seznamu ES
EU	Evropská unie
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců
IBC	Mezinárodní předpis pro stavbu a vybavení lodí hromadně přepravujících nebezpečné chemikálie
IC50	Koncentrace působící 50% blokádu
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
IMDG	Mezinárodní námořní přeprava nebezpečného zboží
INCI	Mezinárodní nomenklatura kosmetických přísad
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
IUPAC	Mezinárodní unie pro čistou a užitou chemii
LC50	Smrtelná koncentrace látky, při které lze očekávat, že způsobí smrt 50% populace
LD50	Smrtelná dávka látky, při které lze očekávat, že způsobí smrt 50% populace
LOAEC	Nejnižší koncentrace s pozorovaným nepříznivým účinkem
LOAEL	Nejnižší dávka s pozorovaným nepříznivým účinkem
log Kow	Oktanol-voda rozdělovací koeficient
MARPOL	Mezinárodní úmluva o zabránění znečišťování z lodí
NOAEC	Koncentrace bez pozorovaného nepříznivého účinku
NOAEL	Hodnota dávky bez pozorovaného nepříznivého účinku
NOEC	Koncentrace bez pozorovaných účinků
NOEL	Hodnota dávky bez pozorovaného účinku
NPK	Nejvyšší přípustná koncentrace
OEL	Expoziční limity na pracovišti
PBT	Perzistentní, bioakumulativní a toxický
PEL	Přípustný expoziční limit
PNEC	Odhad koncentrace, při které nedochází k nepříznivým účinkům
ppm	Počet částic na milion (milliontina)
REACH	Registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek
RID	Dohoda o přepravě nebezpečných věcí po železnici
UN	Čtyřmístné identifikační číslo látky nebo předmětu převzaté ze Vzorových předpisů OSN
UVCB	Látka s neznámým nebo proměnlivým složením, komplexní reakční produkt nebo biologický materiál
VOC	Těkavé organické sloučeniny
vPvB	Vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní

Skin Corr. Žíravost pro kůži

Pokyny pro školení

Seznámit pracovníky s doporučeným způsobem použití, povinnými ochrannými prostředky, první pomocí a zakázanými manipulacemi s produktem.

Doporučená omezení použití

neuveдено

Informace o zdrojích údajů použitých při sestavování bezpečnostního listu

pH mínus tekutý

Datum vytvoření	16. února 2016	Číslo verze	2.0
Datum revize	17. května 2019		

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH) v platném znění. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 v platném znění. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích v platném znění. Zásady pro poskytování první pomoci při expozici chemickým látkám (doc. MUDr. Daniela Pelclová, CSc., MUDr. Alexandr Fuchs, CSc., MUDr. Miroslava Hornychová, CSc., MUDr. Zdeňka Trávníčková, CSc., Jiřina Fridrichovská, prom. chem.). Údaje od výrobce látky/směsi, pokud jsou k dispozici - údaje z registrační dokumentace.

Provedené změny (které informace byly přidány, vypuštěny nebo upraveny)

Verze 2.0 nahrazuje verzi BL z 16.02.2016. Nové vydání.

Prohlášení

Bezpečnostní list obsahuje údaje pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Uvedené údaje odpovídají současnému stavu vědomostí a zkušeností a jsou v souladu s platnými právními předpisy. Nemohou být považovány za záruku vhodnosti a použitelnosti výrobku pro konkrétní aplikaci.

Hustota vodného roztoku kyseliny sírové při 20 °C			
% hm.	ρ (g.cm⁻³)	ρ (g.l⁻¹)	c (mol.l⁻¹)
1	1,0051	10,05	0,1025
2	1,0118	20,24	0,2064
3	1,0184	30,55	0,3115
4	1,0250	41,00	0,4181
5	1,0317	51,59	0,5260
6	1,0385	62,31	0,6354
7	1,0453	73,17	0,7461
8	1,0522	84,18	0,8584
9	1,0591	95,32	0,9719
10	1,0661	106,6	1,087
11	1,0731	118,0	1,203
12	1,0802	129,6	1,321
13	1,0874	141,4	1,442
14	1,0947	153,3	1,653
15	1,1020	165,3	1,685
16	1,1094	177,5	1,810
17	1,1168	189,9	1,936
18	1,1243	202,4	2,064
19	1,1318	215,0	2,192
20	1,1394	227,9	2,324
22	1,1548	254,1	2,591
24	1,1704	280,9	2,864
26	1,1862	308,4	3,145
28	1,2023	336,6	3,432
30	1,2185	365,6	3,728
32	1,2349	395,2	4,030
34	1,2515	425,5	4,339
36	1,2684	456,6	4,656
38	1,2855	488,5	4,981
40	1,3028	521,1	5,313
42	1,3205	554,6	5,654
44	1,3384	588,9	6,005
46	1,3569	624,2	6,365
48	1,3758	660,4	6,734
50	1,3951	697,6	7,113
52	1,4148	735,7	7,502
54	1,4350	774,9	7,901
56	1,4557	815,2	8,312
58	1,4768	856,5	8,734
60	1,4983	899,0	9,167
62	1,5200	942,4	9,609
64	1,5421	986,9	10,06
66	1,5646	1033	10,53
68	1,5874	1079	11,00
70	1,6105	1127	11,49
72	1,6338	1176	11,99
74	1,6574	1226	12,50
76	1,6810	1278	13,03
78	1,7043	1329	13,55
80	1,7272	1382	14,09
82	1,7491	1434	14,62
84	1,7693	1486	15,15
86	1,7872	1537	15,67
88	1,8022	1586	16,17
90	1,8144	1633	16,65
92	1,8240	1678	17,11
94	1,8312	1721	17,55
96	1,8355	1762	17,97
98	1,8361	1799	18,34
100	1,8305	1831	18,67

Tabulka 1: Přehled scénářů expozice a pokrytí životnosti látky

Číslo SE	Výroba	Určené způsoby použití			Výsledné stadium životnosti		Spojení s určenými způsoby použití	Oblast použití (SU)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie výrobků (PC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
		Formulace	Konečné použití	Použití spotřebiteli	Životnost (předmětů)	Stadium odpadu						
SE 2 Používání kyseliny sírové jako meziprojektu ve výrobě organických a anorganických chemických látek včetně hnojiv	N	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 4, 6b, 8, 9, 14	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9	19	není k dispozici	6a
SE 3 Používání kyseliny sírové jako pomůcky při zpracování, katalyzátoru, dehydratujícího činidla, regulátoru pH	A	A	N	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 4, 5, 6b, 8, 9, 11, 23 Kód NACE: E 36-37	1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9, 13	19, 20, 23, 34, 40	není k dispozici	6b
SE 4 Používání kyseliny sírové v těžbě a zpracování nerostů a rud	A	N	N	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 2a, 14	2, 3, 4	20, 40	není k dispozici	6b, 4

SE 5 Používání kyseliny sírové v procesu povrchové úpravy,		A	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 2a, 14, 15, 16	1, 2, 3, 4, 13, 8a, 8b, 9,	14,15	není k dispozici	6b
--	--	---	---	---	---	------------------	------------------	--	-------------------	----------------------------	-------	------------------	----

Číslo SE	Výroba	Určené způsoby použití			Výsledné stadium životnosti		Spojení s určenými způsoby použití	Oblast použití (SU)	Kategorie procesu (PROC)	Kategorie výrobků (PC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
		Formulace	Konečné použití	Použití spotřebiteli	Životnost (předmětů)	Stadium odpadu						
čistění a leptání												
SE 6 Používání kyseliny sírové v elektrolytických procesech	A	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 14, 15, 17	1, 2, 8b, 9, 13	14, 20	není k dispozici	6b, 5
SE 7 Používání kyseliny sírové k čistění a promývání plynů a čistění kouřových plynů	A	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 8 kód NACE: C20.1.1: Výroba technických plynů	PROC1, 8b	20	není k dispozici	7
SE 8 Používání kyseliny sírové ve výrobě akumulátorů	A	N	N	N	není k dispozici	není k dispozici		3 nebo 0 – kód NACE C27.2 (Výroba baterií a	2, 3, 4, 9	0 - kód UCN E10100 (Elektrolyty)	není k dispozici	2, 5
SE 9 Používání kyseliny sírové při údržbě akumulátorů	A	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		22	19	0 - kód UCN E10100 (Elektrolyty)	není k dispozici	8b, 9b

Číslo ES: 231-639-5 ZPRÁVA O CHEMICKÉ BEZPEČNOSTI Číslo CAS: 7664-93-9

Číslo SE		Výroba	Určené způsoby použití			Výsledné stadium životnosti		Spojení s určenými způsoby použití	Oblast použití (SU)	Kategorie procesů (PROC)	Kategorie výrobků (PC)	Kategorie předmětů (AC)	Kategorie uvolňování do životního prostředí (ERC)
			Formulace	Konečné použití	Použití spotřebiteli	Životnost (předmětů)	Stadium odpadu						
SE 10 Používání kyseliny sírové při recyklaci akumulátorů		A	N	N	N	není k dispozici	není k dispozici		3	2, 4, 5, 8a	0 - kód UCN E10100 (Elektrolyty)	není k dispozici	1
SE 11 Používání akumulátorů s obsahem kyseliny sírové		A	N	A	N	A	není k dispozici		21	Použití spotřebiteli Nejhorší možný scénář: PROC 19		AC 3	9b
SE 12 Používání kyseliny sírové jako laboratorní chemikálie		N	A	A	N	není k dispozici	není k dispozici		22	15	21	není k dispozici	8a, 8b
SE 13 Používání kyseliny sírové při průmyslovém čištění		N	A	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3	2, 5, 8a, 8b, 9, 10, 13	35	není k dispozici	8a,8b
SE 14 Mísení, příprava a přebalování kyseliny sírové		A	N	A	N	není k dispozici	není k dispozici		3, 10	1, 3, 5, 8a, 8b, 9		není k dispozici	2

10 CHARAKTERIZACE RIZIK

Charakterizace rizik pro lidské zdraví a životní prostředí při výrobě a používání kyseliny sírové je uvedena níže. Tabulky s RCR ukazují, že se ve všech kvantitativních posouzeních potvrdilo bezpečné používání. Kromě kvantitativních posouzení níže uvádíme specifické kvalitativní posouzení pro jeden scénář týkající se emisí. V rámci všech scénářů expozice může dojít k ohrožení lidského zdraví v důsledku leptavosti kyseliny sírové a možnosti chemických popálenin při styku s pokožkou a toto riziko se zde posuzuje z kvalitativního hlediska.

Posouzení rizika dermální expozice

V rámci procesů, které se provedou pro všechny scénáře expozice spojené s výrobou a používáním kyseliny sírové, může dojít k ohrožení, dostane-li se kyselina sírová do styku s lidskou pokožkou, vzhledem k charakteru kyseliny sírové a její schopnosti způsobit chemické popáleniny. Předpokládá se, že tento účinek vyvolává leptavost kyseliny sírové, a proto nelze pro toto riziko stanovit práh DNEL, a opatření na jeho kontrolu by se tedy měla posuzovat kvalitativně. Přestože je toto riziko nejrelevantnější, přijdou-li pracovníci do styku s koncentrovanou kyselinou sírovou v průmyslovém zařízení, mohou se podmínky provozu (OC) a opatření pro řízení rizik (RMM) ke kontrole a řízení rizika poškození při styku s pokožkou uplatňovat v téže podobě ve všech scénářích expozice.

V průmyslovém zařízení existuje akutní riziko popálení kůže v důsledku expozice kyselině sírové v koncentrované formě (nebo ředěné formě) při případném vystříknutí kapalné kyseliny. Toto riziko je největší v okamžiku přesunu do cisternových vozů, plnění barelů a malých nádob atd. Vzhledem k vysokému stupni uzavřenosti systému a kontroly se tyto případy považují za nepravděpodobné, nicméně se stále uplatňuje ochrana proti tomuto riziku, aby se eliminovaly veškeré případné cesty expozice.

Prvním aspektem OC ke snížení rizika styku s pokožkou je specializace a stupeň uzavřenosti příslušných systémů. Veškeré potrubí a přenosové linky jsou s ohledem na omezení veškeré případné expozice uniklé či vystříklé kyselině těsně uzavřeny. Reaktory jsou také těsně uzavřeny, aby se omezily veškeré případné emise. V době přesunu z/do cisternových vozů se k omezení plynných emisí, které by se mohly usazovat na povrchu včetně lidské pokožky, odvádí vytlačený plyn. V některých situacích, kdy je třeba pracovat s velkým objemem a vysokou koncentrací, lze použít systémy připojování/rozpojování cisteren a cílené čisticí systémy. Důležitou roli pro to, aby pracovníci znali správné postupy používání těchto specializovaných systémů, neobcházeli zavedená opatření k omezení emisí a zachovalo se jejich náležité fungování, hraje školení a certifikace.

Kromě zavedených opatření k omezení emisí v systému má také zásadní úlohu ve snižování rizik v průmyslovém zařízení separace pracovníků. Pracovníci jsou obvykle v prostorách izolovaných od hlavních zdrojů emisí a je také možné efektivně minimalizovat dobu, kterou tráví vykonáváním činností vyžadujících jejich bezprostřední přítomnost u zdrojů emisí. Udržení pracovníků mimo jakékoli případné zdroje expozice napomáhají oddělené kontrolní prostory, zástěny a umístění reaktorů ve venkovních prostorách. V průmyslových zařízeních jsou zavedena opatření pro případ nehody (a školení v postupech a praxi bezpečné práce), aby se veškeré případné nepředvídané události bezpečně vyřešily. Jedná se o řadu opatření od stanovených uplatňovaných postupů, díky nimž pracovníci vědí, jak odpovídajícím způsobem reagovat v případě vystříknutí nebo vylití látky, až po specializované vybavení (jako jsou sprchy pro pohotovostní situace nebo sady pro čištění v případě vylití materiálu), pomocí něhož lze minimalizovat veškeré efekty v případě neočekávané expozice.

Pro ještě lepší ochranu pracovníků by se měly všem zaměstnancům, kteří případně pracují v prostorách potenciálních zdrojů emisí (jako je přepravní potrubí), zajistit osobní ochranné prostředky (OOP). OOP vhodnými pro prevenci styku s pokožkou pracovníků je oblečení odolné kyselinám, helma, rukavice, ochranné brýle a vyšší obuv. OOP by se měly odpovídajícím způsobem udržovat, mít odpovídající certifikaci a v případě potřeby by se měly vyměňovat. Uplatněním všech těchto opatření se účinně zajistí tři aspekty bezpečného používání. Prvním z nich je omezení případných emisí pomocí specializovaných systémů. Zadruhé se jedná o zmenšení potenciálu expozice pracovníků pomocí separace a školení a zatřetí je to fyzická ochrana pracovníků prostřednictvím správných OOP. Předpokládá se, že díky kombinaci těchto opatření je zajištěno odpovídající řízení rizika chemických popálenin pracovníků (ať už v rozsáhlém průmyslovém provozu, přepravním skladě, nebo výrobním závodě).

S klesající koncentrací kyseliny se snižuje i potenciál chemických popálenin lidské pokožky. Přesto se však zavádějí opatření k zajištění ochrany odborníků (např. laborantů) a spotřebitelů (např. při doplňování akumulátorů) před riziky.

Na odborníky se vztahuje většina opatření uplatňovaných v průmyslových zařízeních, například separace (pomocí zástěn nebo v případě potřeby rukavicového boxu), odpovídající školení, zavedení kontrolních opatření pro případ nehody a používání příslušných OOP. Stejně jako v průmyslových zařízeních by měli být profesionální uživatelé náležitě školeni v bezpečné manipulaci s chemickými látkami, aby se zajistilo uplatňování správných opatření pro bezpečné používání. Díky tomu lze zaručit řízení rizik.

V rámci uvedených scénářů expozice pro kyselinu sírovou je expozice spotřebitelů možná pouze v jednom případě. Jedná se o používání olovených akumulátorů, kdy může dojít k dočasnému otevření jinak těsně uzavřených jednotek a doplnění elektrolytického roztoku deionizovanou vodou. Dnes je většina vyráběných akumulátorů zcela těsně uzavřených a není třeba je doplňovat, a tak je tento typ expozice stále méně častý. Chce-li spotřebitel akumulátor doplnit, jakékoli případné riziko je omezeno díky několika faktorům. Zaprvé elektrolytický roztok obsahuje pouze 25–40% kyselinu sírovou, a tak by byl vznik popálenin při jakékoli potenciální expozici této koncentraci oproti koncentrovanější formě méně pravděpodobný. Spotřebitel navíc nemusí manipulovat s žádnými nádobami obsahujícími kyselinu – kyselina spíše zůstává v dutině akumulátoru, kam je třeba pouze přilít vodu. K minimalizaci možnosti vystříknutí se doporučuje vodu dolévat pomalu a kontrolovaně (pravděpodobnost se dále snižuje díky úzkým otvorům pro dolévání). Spotřebitel akumulátor nemusí doplňovat často a vzhledem k tomu, že se jedná o malý objem, je tato aktivita velmi krátká (s největší pravděpodobností v rozmezí maximálně několika minut).

Kromě zohlednění těchto zásadních faktorů se také doporučuje, aby k zamezení případné expozice při dolévání měli spotřebitelé na sobě kombinézu, ochranné brýle a rukavice. Díky těmto prostředkům se zakryje jinak exponovaná pokožka a zaručí se tak, že ani při případném vystříknutí ke styku s pokožkou nedojde. S ohledem na nízkou koncentraci, malý potenciál vystříknutí, malou frekvenci, délku expozice a doporučený ochranný oděv je i v tomto případě riziko pod kontrolou.

10.2 SE 2 Používání kyseliny sírové jako meziprojektu ve výrobě organických a anorganických chemických látek včetně hnojiv

10.2.1 Lidské zdraví

10.2.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané jako meziprojektu (SE 2).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a poleptání dýchacích cest, a systémová toxicita tudíž není pro expozici vdechnutím relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 2 koncentrace 0,4 mg/m³ (za předpokládané ~90% koncentrace H₂SO₄ při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí 0,1 mg/m³ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota 0,05 mg/m³, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 2 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 2 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 2. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 2, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 4: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Způsob	Kategorie PROC	SE 2: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,3 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$4,2 \times 10^{-3}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-1}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$2,3 \times 10^{-1}$
		PROC 8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,2 \times 10^{-3}$
		PROC 8b	$1,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$3,2 \times 10^{-2}$
		PROC 9	$3,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,4 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,8 \times 10^{-6}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$8,4 \times 10^{-3}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-1}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$4,6 \times 10^{-1}$
		PROC 8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-5}$
		PROC 8b	$4,8 \times 10^{-6}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$5,6 \times 10^{-2}$

	Způsob	Kategorie PROC	SE 2: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
		PROC 9	2,8 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	1,8 x 10 ⁻⁶

10.2.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziproduct nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.2.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolyzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.2.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.2.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku jako meziproduct, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 5: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$8,8 \times 10^{-4}$	0,0025	0,352	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$7,3 \times 10^{-4}$	0,002 (EPM)	0,365	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	$1,03 \times 10^{-4}$	0,002 (EPM)	0,051	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Mořská voda stupeň 2	$1,2 \times 10^{-4}$	0,00025	0,48	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.2.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.2.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.2.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 6: Charakterizace rizik pro ČOV

Část	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 2	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.3 SE 3 Používání kyseliny sírové jako pomůcky při zpracování, katalyzátoru, dehydratujícího činidla, regulátoru pH

10.3.1 Lidské zdraví

10.3.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané jako pomůcky při zpracování, katalyzátoru, dehydratujícího činidla, regulátoru pH (SE 3).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a poleptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 3 koncentrace $0,4 \text{ mg/m}^3$ (za předpokládané ~90% koncentrace H_2SO_4 při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 3 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 1 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 3. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 3, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 7: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 3: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	9,3 x 10 ⁻⁹	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	9,3 x 10 ⁻⁸
		PROC 2	9,2 x 10 ⁻⁸	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	9,2 x 10 ⁻⁷
		PROC 3	4,2 x 10 ⁻⁴	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	4,2 x 10 ⁻³
		PROC 4	1,4 x 10 ⁻²	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	1,4 x 10 ⁻¹
		PROC 8a	2,3 x 10 ⁻²	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	2,3 x 10 ⁻¹
		PROC 8b	1,2 x 10 ⁻⁴	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	1,2 x 10 ⁻³
		PROC 9	3,2 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	3,2 x 10 ⁻²
		PROC 13	1,8 x 10 ⁻²	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	1,8 x 10 ⁻¹
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	3,6 x 10 ⁻⁹	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	1,9 x 10 ⁻⁷
		PROC 2	3,6 x 10 ⁻⁸	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	1,8 x 10 ⁻⁶
		PROC 3	1,6 x 10 ⁻⁴	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	8,4 x 10 ⁻³
		PROC 4	5,4 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	2,8 x 10 ⁻¹
		PROC 8a	8,8 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	4,6 x 10 ⁻¹
		PROC 8b	4,8 x 10 ⁻⁵	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	9,6 x 10 ⁻⁵

	Cesta	Kategorie PROC	SE 3: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
		PROC 9	1,1 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	5,6 x 10 ⁻²
		PROC13	6,2 x 10 ⁻³	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	3,2 x 10 ⁻¹

10.3.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.3.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolyzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.3.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.3.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém průmyslovém měřítku jako pomůcka při zpracování, katalyzátor, dehydratující činidlo a regulátor pH obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 8: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$5,9 \times 10^{-6}$	0,0025	$2,3 \times 10^{-3}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$4,75 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	$2,35 \times 10^{-3}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	$6,9 \times 10^{-7}$	0,002 (EPM)	$3,4 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořská voda stupeň 2	$8,56 \times 10^{-7}$	0,00025	$3,4 \times 10^{-3}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.3.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.3.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.3.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 9: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 2	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.4 SE 4 Používání kyseliny sírové v těžbě a zpracování nerostů a rud

10.4.1 Lidské zdraví

10.4.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané v těžbě a zpracování nerostů a rud (SE 4).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 4 koncentrace $0,4 \text{ mg/m}^3$ (za předpokládané ~90% koncentrace H_2SO_4 při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 4 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 4 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce. Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 4. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 4, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 10: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Způsob	Kategorie PROC	SE 4: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNE L (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$4,2 \times 10^{-3}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-1}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,8 \times 10^{-6}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$8,4 \times 10^{-3}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-1}$

10.4.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.4.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.4.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.4.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku ve zpracování nerostů a rud, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 11: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 6B stupeň 2 Sladká voda	$2,6 \times 10^{-8}$	0,0025	$1,1 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Sediment	2×10^{-8}	0,002 (EPM)	1×10^{-5}	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Mořský sediment	3×10^{-9}	0,002 (EPM)	1×10^{-6}	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Mořská voda	$3,8 \times 10^{-9}$	0,00025	$1,5 \times 10^{-5}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 4 stupeň 2 Sladká voda	$2,5 \times 10^{-5}$	0,0025	0,01	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 4 stupeň 2 Sediment	2×10^{-5}	0,002 (EPM)	0,01	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 4 stupeň 2 Mořský sediment	$2,9 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,0145	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 4 stupeň 2 Mořská voda	$3,6 \times 10^{-6}$	0,00025	0,0144	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.4.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.4.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozuji a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.4.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 12: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 6B stupeň 1 ČOV	0,415	8,8	0,47	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 6B stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.
ERC 4 stupeň 1 ČOV	8,3	8,8	0,94	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 4 stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.5 SE 5 Používání kyseliny sírové v procesu povrchové úpravy, čištění a leptání

10.5.1 Lidské zdraví

10.5.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané pro povrchové úpravy, čištění a leptání (SE 5).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 5 koncentrace $0,4 \text{ mg/m}^3$ (za předpokládané ~90% koncentrace H_2SO_4 při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 5 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 5 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 5. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 5, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 13: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 5: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNE L (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,3 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,3 \times 10^{-8}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$4,2 \times 10^{-3}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-1}$
		PROC 8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$2,3 \times 10^{-1}$
		PROC 8b	$1,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,2 \times 10^{-3}$
		PROC 9	$3,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$3,2 \times 10^{-2}$
		PROC 13	$1,8 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,8 \times 10^{-1}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,4 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$8,4 \times 10^{-3}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-1}$
		PROC 3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$4,6 \times 10^{-1}$
		PROC 4	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-5}$

	Cesta	Kategorie PROC	SE 5: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNE L (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
		PROC 8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$5,6 \times 10^{-2}$
		PROC8b	$4,8 \times 10^{-6}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$3,2 \times 10^{-1}$
		PROC 9	$2,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$8,4 \times 10^{-3}$
		PROC 13	$1,6 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-1}$

10.5.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.5.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolyzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.5.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.5.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku pro povrchové úpravy, čištění a leptání, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 14: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Část	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$5,9 \times 10^{-7}$	0,0025	$2,3 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$4,75 \times 10^{-7}$	0,002 (EPM)	$2,35 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	3×10^{-9}	0,002 (EPM)	1×10^{-6}	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořská voda stupeň 2	$8,56 \times 10^{-8}$	0,00025	$3,4 \times 10^{-5}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.5.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.5.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.5.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 15: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 2	0	8.8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.6 SE 6 Používání kyseliny sírové v elektrolytických procesech

10.6.1 Lidské zdraví

10.6.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané v elektrolytických procesech (SE 6).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 6 koncentrace $0,4 \text{ mg/m}^3$ (za předpokládané ~90% koncentrace H_2SO_4 při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 6 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 6 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při procesech označených kategoriemi PROC 1, 2, 8b a 9. Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL u kategorie PROC 13: úprava předmětů máčením. Při úpravě odhadovaných hodnot akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím pro PROC 13 se zohledněním opotřebení ochranných respiračních prostředků (95% účinnost) se zjistilo, že expozice nepřekračuje hodnoty akutní/krátkodobé a dlouhodobé DNEL. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 6, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 16: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 6: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,3 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,3 \times 10^{-8}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
		PROC 8b	$1,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,2 \times 10^{-3}$
		PROC 9	$3,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$3,2 \times 10^{-2}$
		PROC13	$5,4 \times 10^{-1}$ (3×10^{-2})*	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$5,4 \times 10^{-0}$ (3×10^{-1})*
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	PROC 1	$9,4 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,9 \times 10^{-7}$
		PROC 2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,8 \times 10^{-6}$
		PROC 8b	$4,8 \times 10^{-6}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-5}$
		PROC 9	$2,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$5,6 \times 10^{-2}$
		PROC 13	$4,7 \times 10^{-1}$ (2×10^{-2})*	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,4 \times 10^{-0}$ (4×10^{-1})*

*Předpokládá se používání ochranných respiračních prostředků (95% omezení prašnosti).

10.6.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.6.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.6.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.6.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá v elektrolytických procesech ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 17: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 6B stupeň 2 Sladká voda	$1,36 \times 10^{-7}$	0,0025	$5,2 \times 10^{-5}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Sediment	$1,17 \times 10^{-7}$	0,002 (EPM)	$5,5 \times 10^{-5}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Mořský sediment	$1,59 \times 10^{-8}$	0,002 (EPM)	$7,9 \times 10^{-6}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 6B stupeň 2 Mořská voda	$1,97 \times 10^{-8}$	0,00025	$3,8 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Sladká voda	$6,81 \times 10^{-5}$	0,0025	0,039	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Sediment	$4,48 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,022	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Mořský sediment	$7,94 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	$3,9 \times 10^{-3}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Mořská voda	$9,87 \times 10^{-6}$	0,00025	0,039	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.6.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.6.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se

rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.6.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 18: Charakterizace rizik pro ČOV

Část	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 6B stupeň 1 ČOV	6,55	8,8	0,744	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 6B stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.
ERC 5 stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.7 SE 7 Používání kyseliny sírové k čištění a promývání plynů a čištění kouřových plynů

10.7.1 Lidské zdraví

10.7.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené vybranými kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané k čištění a promývání plynů a čištění kouřových plynů (SE 7).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

V modelu expozice ECETOC TRA stupně 1 se předpokládá pro expozici vdechnutím pro všechny příslušné kategorie PROC v SE 7 koncentrace $0,4 \text{ mg/m}^3$ (za předpokládané ~90% koncentrace H_2SO_4 při nízkém tlaku páry o hodnotě 6 Pa). U této koncentrace při expozici vdechnutím byla v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 7 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 7 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 7. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 7, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 19: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 7: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	1	$9,3 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,3 \times 10^{-8}$
		2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,2 \times 10^{-7}$
		8b	$1,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,2 \times 10^{-3}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	1	$9,4 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,88 \times 10^{-7}$
		2	$9,2 \times 10^{-8}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,84 \times 10^{-6}$
		8b	$4,8 \times 10^{-6}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-5}$

10.7.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou při procesech spojených s tímto scénářem expozice kyselině sírové přímo ani nepřímo vystaveni, protože se jedná čistě o průmyslové používání, při němž se látky záměrně neuvolňují.

10.7.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.7.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.7.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Tabulka 20: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$8,86 \times 10^{-5}$	0,0025	0,0352	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$7,13 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0355	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	$1,03 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,005	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořská voda stupeň 2	$1,28 \times 10^{-5}$	0,00025	0,048	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.7.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.7.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.7.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 21: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 2	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.7.2.5 Kvalitativní posouzení pro speciální scénář emisí

Kromě výše uvedených charakterizací rizik, jež předpokládají vypouštění emisí do atmosféry pouze po chemické neutralizaci, existuje v rámci tohoto scénáře expozice jeden způsob vypouštění emisí mimo ČOV, který nelze adekvátně kvantitativně posoudit.

Jedna společnost vypouští přibližně 560 tun dekontaminované kyseliny sírové do velké brakické řeky se zásaditým pH, velkým ředěním a schopností tlumení. Tato řeka má velmi rychlý průtok přesahující 2 000 m³ za sekundu a pH 8, což je hodnota dostatečná pro plnou neutralizaci vypouštěné kyseliny. Průtok řeky odpovídá téměř 200 milionům m³/den, což představuje z hlediska příjmu kyseliny sírové velmi vysoký potenciál ředění.

Mírná zásaditost dotyčné řeky způsobuje, že se vypouštěná kyselina sírová neutralizuje na neškodné jednotlivé ionty a řeka odolává místním změnám pH, které by kyselina mohla způsobit. V tomto případě tedy primární ekologické riziko zmírňuje zvláštní charakter této řeky.

Čištění plynů v příslušném zařízení je rozsáhlý průmyslový proces zahrnující nepřetržitou aktivitu závodu až po 365 dní v roce. Denně se do řeky vypouští přibližně 1,5 tun materiálu. Vzhledem k výraznému potenciálu ředění a pH této řeky se předpokládá, že v ní dochází k úplnému ředění a neutralizaci emisí a že se veškerá vypouštěná kyselina sírová neutralizuje v nezávadné složky.

Je třeba brát v potaz, že v tomto případě dochází ke zmírnění důsledků díky specifickému rázu řeky a že tento způsob vypouštění je možný uplatňovat pouze za výše popsaných podmínek. V souvislosti s uplatňováním tohoto scénáře expozice v jiných závodech či případech se není možné dovolávat jakýchkoli vyjádření či prohlášení.

10.8 SE 8 Používání kyseliny sírové ve výrobě akumulátorů

10.8.1 Lidské zdraví

10.8.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové při výrobě olovených akumulátorů s obsahem kyseliny sírové (SE 8).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a chemické popáleniny pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a chemické popáleniny. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

U této expozice vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 8 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 8 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 8. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 8, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 22: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 8: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	2	$1,6 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,6 \times 10^{-2}$
		3	$1,6 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,6 \times 10^{-1}$
		4	$1,4 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-2}$
		9	$1,4 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	2	$1,4 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-2}$
		3	$1,4 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,8 \times 10^{-1}$
		4	$1,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,4 \times 10^{-2}$
		9	$1,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,4 \times 10^{-2}$

10.8.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.8.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.8.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.8.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku ve výrobě olovených akumulátorů, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 23: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 2 stupeň 2 Sladká voda	$3,69 \times 10^{-5}$	0,0025	0,0147	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 2 stupeň 2 Sediment	$2,97 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0148	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 2 stupeň 2 Mořský sediment	$4,3 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,0021	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 2 stupeň 2 Mořská voda	$5,35 \times 10^{-6}$	0,00025	0,0212	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Sladká voda	$7,38 \times 10^{-5}$	0,0025	0,0295	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Sediment	$5,94 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,029	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Mořský sediment	$8,8 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,0044	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
ERC 5 stupeň 2 Mořská voda	$1,07 \times 10^{-5}$	0,00025	0,042	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.8.2.2. Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.8.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.8.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Reálně se přímá expozice ČOV kyselině sírové nepředpokládá, protože se kyselina sírová v odpadní vodě zcela štěpí na neškodné ionty. Níže uvedené RCR stupně 2 nenaznačují na žádné riziko, protože se žádná expozice ČOV nepředpokládá.

Tabulka 24: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 2 stupeň 1 ČOV	2,84	8,8	0,32	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 2 stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.
ERC 5 stupeň 2 ČOV	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.9 SE 9 Používání kyseliny sírové při údržbě akumulátorů

10.9.1 Lidské zdraví

10.9.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové při údržbě olověných akumulátorů s obsahem kyseliny sírové (SE 9).

Účinkem kyseliny sírové (25–40%) při dermální expozici je místní podráždění a chemické popáleniny pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

U této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 9 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 9 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce. Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 9. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 9, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 25: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 9: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	19	$2,3 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$2,3 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	19	2×10^{-3}	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	4×10^{-2}

10.9.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.9.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Přeměna nežiravých produktů disociace (síranové a hydroniové ionty) hydrolyzou a v ČOV je efektivní. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.9.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.9.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá k údržbě olovených akumulátorů ve všeobecně rozšířených malých bodových zdrojích. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 26: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8B stupeň 1 Sladká voda	$2,26 \times 10^{-5}$	0,0025	0,009	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 8B stupeň 1 Sediment	$2,67 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0133	
ERC 8B stupeň 1 Mořský sediment	$1,84 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,009	
ERC 8B stupeň 1 Mořská voda	$2,26 \times 10^{-5}$	0,00025	0,09	
ERC 9B stupeň 1 Sladká voda	$5,64 \times 10^{-5}$	0,0025	0,02	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 9B stupeň 1 Sediment	$1,84 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0092	
ERC 9B stupeň 1 Mořský sediment	$4,69 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0023	
ERC 9B stupeň 1 Mořská voda	$5,64 \times 10^{-5}$	0,00025	0,22	

10.9.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých průmyslových závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba. V případě tohoto scénáře expozice velká rozšířenost znamená, že se vypouštěná látka velmi ředí, nekonzcentruje se ani nepřetrvává v prostředí.

10.9.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.9.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 27: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8B stupeň 1 ČOV	0,0779	8,8	0,0089	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 9B stupeň 1 ČOV	0,195	8,8	0,0221	Bezpečné používání ve stupni 1

10.10 SE 10 Používání kyseliny sírové při recyklaci akumulátorů

10.10.1 Lidské zdraví

10.10.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové při recyklaci olověných akumulátorů s obsahem kyseliny sírové (SE 10).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

U této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 10 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 10 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 10. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 10, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 28: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 10: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	2	$1,4 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,4 \times 10^{-2}$
		4	$4,6 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$4,6 \times 10^{-2}$
		5	$1,5 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,5 \times 10^{-1}$
		8a	$6,9 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$6,9 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	2	$1,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,4 \times 10^{-2}$
		4	4×10^{-3}	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	8×10^{-2}
		5	$1,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$2,6 \times 10^{-1}$
		8a	6×10^{-3}	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,2 \times 10^{-1}$

10.10.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.10.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolyzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.10.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.10.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku při specializované recyklaci akumulátorů, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 29: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$7,38 \times 10^{-6}$	0,0025	0,00292	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$5,94 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,0029	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	$8,6 \times 10^{-7}$	0,002 (EPM)	$4,3 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořská voda stupeň 2	$1,07 \times 10^{-6}$	0,00025	0,0042	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.10.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.10.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.10.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Reálně se přímá expozice ČOV kyselině sírové nepředpokládá, protože se kyselina sírová v odpadní vodě zcela štěpí na neškodné ionty. Níže uvedené RCR stupně 2 nenaznačují na žádné riziko, protože se žádná expozice ČOV nepředpokládá.

Tabulka 30: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 1	0,195	8,8	0,022	Bezpečné používání doloženo ve stupni 1
ČOV stupeň 2	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.11 SE 11 Používání akumulátorů s obsahem kyseliny sírové

10.11.1 Lidské zdraví

10.11.1.1 Pracovníci

Posouzení expozice pracovníků kyselině sírové v kategorii PROC 19 se použilo k odhadu expozice spotřebitelů při doplňování olověných akumulátorů deionizovanou vodou.

U této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 11 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 11 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 11. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 11, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 31: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 11: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	19	$2,3 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích	0,1	$2,3 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	19	2×10^{-3}	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	4×10^{-2}

10.11.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziproduct nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. V případě tohoto scénáře expozice se usuzuje, že veškerá limitovaná expozice spotřebitelů při velmi pravidelném doplňování olověných akumulátorů odpovídá procesu PROC 19, zhodnoceném ve výše uvedené tabulce.

10.11.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.11.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.11.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Výroba olověných akumulátorů s obsahem kyseliny sírové probíhá ve všeobecně rozšířených malých bodových zdrojích. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 32: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 9B stupeň 1 Sladká voda	$5,64 \times 10^{-5}$	0,0025	0,22	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 9B stupeň 1 Sediment	$1,84 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,092	
ERC 9B stupeň 1 Mořská voda	$5,64 \times 10^{-5}$	0,00025	0,22	
ERC 9B stupeň 1 Mořský sediment	$4,69 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0023	

10.11.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba. V případě tohoto scénáře expozice velká rozšířenost znamená, že se vypouštěná látka velmi ředí, nekonzcentruje se ani nepřetrvává v prostředí.

10.11.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.11.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 33: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 9B stupeň 1 ČOV	0,195	8,8	0,0221	Bezpečné používání ve stupni 1

10.12 SE 12 Používání kyseliny sírové jako laboratorní chemikálie

10.12.1 Lidské zdraví

10.12.1.1 Pracovníci

Pro používání jako laboratorní chemikálie u této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 12 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 12 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 12. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 12, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 34: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 12: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	15	$2,7 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$2,7 \times 10^{-3}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	15	$2,3 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$4,6 \times 10^{-3}$

10.12.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. To platí i pro používání v laboratoři, a proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.12.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolyzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.12.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.12.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Laboratorní používání kyseliny sírové probíhá ve všeobecně rozšířených malých bodových zdrojích. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 35: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8A stupeň 1 Sladká voda	$1,34 \times 10^{-4}$	0,0025	0,0536	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 8A stupeň 1 Sediment	$2,67 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,013	
ERC 8A stupeň 1 Mořský sediment	$6,04 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,003	
ERC 8A stupeň 1 Mořská voda	$1,08 \times 10^{-4}$	0,00025	0,43	
ERC 8B stupeň 1 Sladká voda	$2,21 \times 10^{-6}$	0,0025	$8,8 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 8B stupeň 1 Sediment	$1,7 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	$8,5 \times 10^{-4}$	
ERC 8B stupeň 1 Mořský sediment	$5,54 \times 10^{-8}$	0,002 (EPM)	$2,7 \times 10^{-5}$	
ERC 8B stupeň 1 Mořská voda	$5,54 \times 10^{-8}$	0,00025	$2,1 \times 10^{-4}$	

10.12.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve specializovaných zařízeních, která jsou případně vybavena speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba. V případě tohoto scénáře expozice velká rozšířenost znamená, že se vypouštěná látka velmi ředí, nekonzcentruje se ani nepřetrvává v prostředí.

10.12.2.3 Atmosféra

Očekává se, že kontaminace atmosféry je při laboratorním používání minimální.

Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.12.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 36: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8A stupeň 1 ČOV	7,79	8,8	0,885	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 8B stupeň 1 ČOV	0,156	8,8	0,0177	Bezpečné používání ve stupni 1

10.13 SE 13 Používání kyseliny sírové při průmyslovém čištění

10.13.1 Lidské zdraví

10.13.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané při průmyslovém čištění (SE 13).

U této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 13 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 13 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 13. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 13, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 37: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 13: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m^3)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m^3)	Míra charakterizace rizika
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	2	$5,5 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$5,5 \times 10^{-3}$
		5	$6,1 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$6,1 \times 10^{-1}$
		8a	$5,5 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$5,5 \times 10^{-2}$
		8b	$5,5 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$5,5 \times 10^{-2}$
		9	$5,5 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$5,5 \times 10^{-2}$
		10	$6,1 \times 10^{-1}$ (3×10^{-2})*	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$6,1 \times 10^0$ (3×10^{-1})*
		13	$6,1 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$6,1 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	2	$4,8 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-3}$
		5	$5,3 \times 10^{-2}$ ($2,7 \times 10^{-3}$)*	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,1 \times 10^0$ ($5,3 \times 10^{-2}$)*
		8a	$4,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-2}$
		8b	$4,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-2}$
		9	$4,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-2}$
		10	$5,3 \times 10^{-1}$ ($2,7 \times 10^{-2}$)*	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,1 \times 10^1$ (0,54)*
		13	$5,3 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,1 \times 10^{-1}$

*Předpokládá se používání ochranných respiračních prostředků (95% omezení rizika).

10.13.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba. V případě tohoto scénáře se jedná o procesy průmyslového čištění, a tudíž se látka mezi spotřebitele neuvolňuje.

10.13.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.13.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.13.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Průmyslové čištění pomocí kyseliny sírové probíhá ve všeobecně rozšířených malých bodových zdrojích. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 38: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8A stupeň 1 Sladká voda	$1,34 \times 10^{-4}$	0,0025	0,0536	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 8A stupeň 1 Sediment	$2,67 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,013	
ERC 8A stupeň 1 Mořský sediment	$6,04 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,003	
ERC 8A stupeň 1 Mořská voda	$1,08 \times 10^{-4}$	0,00025	0,43	
ERC 8B stupeň 1 Sladká voda	$2,21 \times 10^{-6}$	0,0025	$8,8 \times 10^{-4}$	Bezpečné používání ve stupni 1 ve všech prostředích
ERC 8B stupeň 1 Sediment	$1,7 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	$8,5 \times 10^{-4}$	
ERC 8B stupeň 1 Mořský sediment	$5,54 \times 10^{-8}$	0,002 (EPM)	$2,7 \times 10^{-5}$	
ERC 8B stupeň 1 Mořská voda	$5,54 \times 10^{-8}$	0,00025	$2,1 \times 10^{-4}$	

10.13.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá k čištění v průmyslových zařízeních, která jsou případně vybavena speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba. V případě tohoto scénáře expozice velká rozšířenost znamená, že se vypouštěná látka velmi ředí, nekonzcentruje se ani nepřetrvává v prostředí.

10.13.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.13.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 39: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ERC 8A stupeň 1 ČOV	7,79	8,8	0,885	Bezpečné používání ve stupni 1
ERC 8B stupeň 1 ČOV	0,156	8,8	0,0177	Bezpečné používání ve stupni 1

10.14 SE 14 Mísení, příprava a přebalování kyseliny sírové

10.14.1 Lidské zdraví

10.14.1.1 Pracovníci

Pro procesy spojené s tímto scénářem a označené kategoriemi PROC bylo vypracováno posouzení expozice pracovníků kyselině sírové používané při mísení, přípravě a přebalování (SE 14).

Účinkem kyseliny sírové při dermální expozici je místní podráždění a poleptání pokožky. Nejsou k dispozici informace dokládající systémové účinky v důsledku dermální expozice kyselině sírové. Proto ani nebyly odvozeny odhadované systémové dermální dávky spojené s akutní/krátkodobou a dlouhodobou expozicí kyselině sírové. Kritické účinky spjaté s akutní/krátkodobou a chronickou expozicí kyselině sírové vdechnutím představuje lokální podráždění a leptání dýchacích cest. Pro expozici vdechnutím tudíž systémová toxicita není relevantní.

U této koncentrace při expozici vdechnutím byla dle předpokladů modelu ECETOC TRA stupně 1 v případě akutních lokálních účinků na dýchací cesty překročena hodnota DNEL při vdechnutí $0,1 \text{ mg/m}^3$ a s ohledem na dlouhodobé účinky na dýchací cesty hodnota $0,05 \text{ mg/m}^3$, což znamená, že rizika pro lidské zdraví předpokládaná dle modelu ECETOC TRA nejsou přijatelná. Posouzení expozice vdechnutím stupně 1 pro SE 14 odvozené pomocí modelu ECETOC TRA bylo zpřesněno na základě modelu pro vdechnutí vyššího stupně (stupeň 2), Advanced REACH Tool (ART).

Pro charakterizaci rizik pro lidské zdraví v důsledku akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozice vdechnutím kyseliny sírové v rámci SE 14 se pro příslušné kategorie PROC srovnával 90. percentil (tj. nejhorší předpoklad) koncentrace při expozici vdechnutím odvozený pomocí modelu ART s hodnotou DNEL pro akutní lokální účinky na dýchací cesty a hodnotou DNEL pro dlouhodobé lokální účinky na dýchací cesty. Výsledky charakterizace rizik jsou uvedeny v níže přiložené tabulce.

Ukázalo se, že koncentrace při akutní/krátkodobé a dlouhodobé expozici vdechnutím předpokládané na základě modelu ART v případě akutních lokálních ani dlouhodobých lokálních účinků na dýchací cesty nepřekračují hodnotu DNEL při žádných procesech spojených se SE 14. Na základě předpokladů v rámci posouzení expozice a charakterizace rizik lze vyvodit, že expozice kyselině sírové vdechnutím, k níž by případně mohlo dojít při procesech spjatých se SE 14, nepředstavuje nepřijatelné ohrožení zdraví pracovníků.

Tabulka 40: Kvantitativní charakterizace rizik u pracovníků

	Cesta	Kategorie PROC	SE 14: 90. percentil koncentrace při expozici (mg/m ³)	Hlavní toxický cílový bod / kritický účinek	DNEL (mg/m ³)	Podíl charakteristiky rizik
Akutní – lokální účinky	Vdechnutí	1	$9,3 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$9,3 \times 10^{-8}$
		3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$4,2 \times 10^{-3}$
		5	$1,8 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,8 \times 10^{-1}$
		8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$2,3 \times 10^{-1}$
		8b	$1,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$1,2 \times 10^{-3}$
		9	$3,2 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,1	$3,2 \times 10^{-2}$
Dlouhodobé – lokální účinky	Vdechnutí	1	$9,4 \times 10^{-9}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$1,9 \times 10^{-7}$
		3	$4,2 \times 10^{-4}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$8,4 \times 10^{-3}$
		5	$1,6 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$3,2 \times 10^{-1}$
		8a	$2,3 \times 10^{-2}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$4,6 \times 10^{-1}$
		8b	$4,8 \times 10^{-6}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$9,6 \times 10^{-5}$
		9	$2,8 \times 10^{-3}$	Podráždění a poleptání dýchacích cest	0,05	$5,6 \times 10^{-2}$

10.14.1.2 Spotřebitelé

Spotřebitelé nejsou kyselině sírové bezprostředně vystaveni, protože se zcela spotřebovává jako meziprodukt nebo pomocné činidlo nebo, je-li součástí předmětu (jako je akumulátor), je takový předmět těsně uzavřen a není vyroben tak, aby docházelo k uvolňování. Proto charakterizace rizik u spotřebitelů není třeba.

10.14.1.3 Nepřímá expozice osob prostřednictvím životního prostředí

Potvrdilo se, že uvolňování do životního prostředí je minimální (viz níže). Kyselina sírová se okamžitě rozkládá v atmosféře, vodním i půdním prostředí a nedochází k bioakumulaci. Účinně se odstraňuje hydrolýzou a v ČOV. Z těchto důvodů se považuje za nepravděpodobné, že by u lidí docházelo k nepřímé expozici z ovzduší, při styku s povrchovou vodou nebo půdou, z pitné vody či potravinového řetězce.

10.14.2 Životní prostředí

Pro charakterizaci rizik stupně 1 se posuzují PEC odvozené z výchozích ERC. Pro charakterizaci rizik stupně 2 se posuzují PEC vypočítané pomocí nástroje EUSES s přesnějšími vstupy zohledňujícími RMM pro emise, které se uplatňují ke kontrole uvolňování do životního prostředí.

10.14.2.1 Vodní prostředí (včetně sedimentu a sekundární otravy)

Kyselina sírová se používá ve velkém měřítku při mísení, přebalování a formulaci směsi olea, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Modelová charakterizace rizik, uvedená níže, představuje nejhorší předpoklad a očekává se, že skutečná kontaminace vodního prostředí je minimální. Pokud jde o riziko stupně 1, hodnoty PEC při nejhorším předpokladu zahrnující všechny kategorie ERC odvozené pomocí nástroje EUSES jsou uvedeny níže. Hodnoty PNEC pro sediment byly vypočítány pomocí nástroje EUSES na základě metody rozdělení rovnováhy (EPM).

Tabulka 41: Charakterizace rizik pro vodní prostředí

Prostředí	PEC mg/l	PNEC mg/l	PEC/PNEC	Poznámky
Sladká voda stupeň 2	$4,43 \times 10^{-5}$	0,0025	0,01	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Sediment stupeň 2	$3,56 \times 10^{-5}$	0,002 (EPM)	0,0178	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořský sediment stupeň 2	$5,16 \times 10^{-6}$	0,002 (EPM)	0,0025	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2
Mořská voda stupeň 2	$6,42 \times 10^{-6}$	0,00025	0,0256	Bezpečné používání doloženo ve stupni 2

10.14.2.2 Suchozemské prostředí (včetně sekundární otravy)

Kyselina sírová se v souvislosti s tímto scénářem vyrábí ve velkém měřítku, obvykle ve velkých chemických závodech, které jsou případně vybaveny speciálním zařízením pro čištění tekutého odpadu obsahujícího mnoho chemických látek včetně chemického a biologického čištění. Proto nedochází k přímé expozici půdy, riziku kontaminace podzemní vody (nebo vody získávané z podzemí k pití) ani kontaminace půdy a z ní také plodin či zvířat používaných ve výrobě potravin. Z půdy ani podzemní vody nedojde ani k expozici volně žijících živočichů a potenciál akumulace (sekundární otrava) z jejich potravinového řetězce je nulový. Vzhledem k neexistenci předpokládané expozice a skutečnosti, že pro kyselinu sírovou nejsou k dispozici žádné studie toxicity v suchozemském prostředí, není pro půdní prostředí odvozena žádná hodnota PNEC, a tudíž charakterizace rizik není třeba.

10.14.2.3 Atmosféra

Kontaminace atmosféry je minimální – používají se těsně uzavřené systémy nebo pračky plynů. Vzhledem k tomu, že se veškerá kyselina sírová přítomná v atmosféře při styku s vlhkem hydrolyzuje, případná kyselina sírová dopadající ve srážkách na půdu je velmi ředěná a rychle se rozkládá. Hodnoty PNEC v atmosféře se tedy neodvozují a charakterizace rizik pro atmosféru není třeba.

10.14.2.4 Mikrobiologická aktivita v systémech čištění odpadních vod

Tabulka 42: Charakterizace rizik pro ČOV

Prostředí	PEC (mg/l)	PNEC (mg/l)	PEC/PNEC	Poznámky
ČOV stupeň 2	0	8,8	0	V rámci posouzení druhého stupně se veškerá odpadní kyselina před vstupem do jakékoli biologické fáze ČOV neutralizuje a eliminuje. V tomto ohledu tedy nedochází k žádné expozici ani riziku.

10.15 Celková expozice (kombinovaná pro všechny příslušné zdroje uvolňování emisí)

10.15.1 Lidské zdraví (pro všechny cesty expozice)

Kombinovaná expozice je vhodná v případě, že by pracovní síla a celková populace byly látky vystaveny více než jedním způsobem (tj. více než jednomu jejímu zdroji). Teoreticky by se jí pracovník v továrně mohl vystavit při výrobě, používání (pokud by továrna rotovala své dělníky mezi několika částmi závodu), jako spotřebitel manipulující s látkami vyrobenými mimo pracoviště a nepřímo z místně pěstovaných plodin, pokud je místní půda kontaminovaná emisemi z továrny. V případě kyseliny sírové se za nejhorší možný scénář považuje expozice při výrobě a velkoobjemové manipulaci. V rámci tohoto scénáře by zaměstnanci provozu zaznamenali nejvýraznější potenciální expozici. Pracovník přesouvající se do jiné části závodu, kde by byl méně ve styku s kyselinou sírovou, by byl oproti pracovníkovi, který tráví veškerý čas výrobou kyseliny sírové, této látce vystaven méně nebo podobným způsobem. V případě spotřebitelů k výraznější expozici kyselině sírové nedochází a neočekává se expozice z půd nebo potenciál expozice z potravinového řetězce či pitné vody. Kombinace způsobů expozice tedy nenastává: celková expozice se popisuje pro jednotlivé příslušné scénáře expozice.

10.15.2 Životní prostředí (společně pro všechny zdroje emisí)

Pro posouzení ČOV je relevantní pouze expozice z místních bodových zdrojů, a pro ČOV na jednom místě tedy není třeba provádět další posouzení kombinovaných rizik, protože celkové emise před čistěním jsou ke splnění tohoto požadavku již efektivně posouzeny na základě údajů o místní PEC.

Kromě posouzení bodového zdroje ČOV a místních posouzení uvedených výše lze provést posouzení kombinovaných regionálních rizik ke stanovení regionálních rizik na základě výroby a používání kyseliny sírové. Pro realizaci tohoto posouzení jsou níže zaznamenány hodnoty kombinovaných regionálních PEC od SE 1 po SE 14. Vzhledem k tomu, že se některé z těchto scénářů expozice vztahují na průmyslové procesy ve velkém měřítku, mohou se podílet na regionálních úrovních expozice. Protože také některé z nich předpokládají velmi rozšířené používání, jsou regionální úrovně expozice důležitými hledisky a představují těžiště vzorců rozšířeného používání. Hodnoty kombinované regionální expozice jsou jako takové relevantní pro všechny scénáře expozice, pokud jde o vyhodnocení kombinovaných regionálních rizik. Co se týče scénářů expozice s více než jednou kategorií ERC, jsou do regionálních výpočtů zahrnuty regionální emise spojené se všemi kategoriemi ERC. Zohledňuje se zde nejhorší předpoklad.

Tabulka 43: Kombinované regionální koncentrace v životním prostředí pro všechny scénáře expozice v rámci modelu stupně 2

	Předpokládané koncentrace kombinované regionální expozice	
	Hodnota PEC	Jednotka
Sladká voda	$7,6 \times 10^{-4}$	mg/l
Mořská voda	$6,19 \times 10^{-5}$	mg/l
Sladkovodní sediment	$4,9 \times 10^{-5}$	mg/kg
Mořský sediment	$6,9 \times 10^{-6}$	mg/kg
Zemědělská půda	$5,2 \times 10^{-3}$	mg/kg
Pastviny	$9,3 \times 10^{-3}$	mg/kg
Vzduch	$9,1 \times 10^{-6}$	mg/m ³

Se zohledněním těchto hodnot kombinovaných regionálních PEC lze provést charakterizaci regionálních rizik, díky níž je možné posoudit regionální rizika vyplývající ze známých způsobů používání kyseliny sírové po celé EU.

Tabulka 44: Charakterizace kombinovaných regionálních rizik pro všechny způsoby používání

Prostředí	Regionální PEC	Jednotka	PNEC mg/l	Regionální PEC/PNEC (RCR)
Sladká voda v regionu	$7,6 \times 10^{-4}$	mg/l	0,0025	0,304
Mořská voda v regionu	$6,19 \times 10^{-5}$	mg/l	0,00025	0,246
Sediment v regionu	$4,9 \times 10^{-5}$	mg/kg	0,002 (EPM)	0,0245
Mořský sediment v regionu	$6,9 \times 10^{-6}$	mg/kg	0,002 (EPM)	0,0034
Zemědělská půda v regionu	$5,2 \times 10^{-3}$	mg/kg	Hodnota PNEC není odvozena	RCR není odvozena
Půda pastvin v regionu	$9,3 \times 10^{-3}$	mg/kg	Hodnota PNEC není odvozena	RCR není odvozena

Vzhledem k tomu, že všechny podíly PEC/PNEC jsou nižší než 1, žádné ohrožení životního prostředí v regionu v důsledku výroby a používání kyseliny sírové se nepředpokládá. Na základě kombinovaných regionálních PEC lze odvodit hodnoty RCR, které jsou podstatně nižší než 1. Je třeba brát v potaz, že v případě posouzení za naprosto nejhorších předpokladů by k odvození kombinované místní + regionální RCR za nejhoršího předpokladu bylo možné spojit kombinované regionální RCR s místními RCR stupně 2 za nejhoršího předpokladu. V takovém případě budou veškeré RCR vztahující se na veškeré posuzované typy prostředí výrazně nižší než 1, což ve všech případech znamená nulové celkové riziko.

