

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

ODDÍL 1. IDENTIFIKACE LÁTKY/SMĚSI A SPOLEČNOSTI/PODNIKU

1.1. Identifikátor výrobku

- Obchodní název: Butan FCC
- Chemický název: Uhlovodíky C3 – C4
- Další názvy: Zkapalněné ropné plyny, LPG, jiné ropné plyny
- Registrační číslo REACH: 01-2119486557-22-0008
- Indexové číslo: 649-199-00-1
- Číslo CAS: 68476-40-4
- Číslo ES: 270-681-9
- UFI kód: není relevantní

1.2. Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

1.2.1. Určená použití

Surovina pro výrobu chemických látek a směsí, jako topné médium v průmyslu. Výrobek může být použit jako složka pro míchání topných směsí. **V případě, že je takováto směs prodávána veřejnosti, nesmí obsah 1,3-butadienu v této směsi překročit hodnotu 0,1%.**

1.2.2. Nedoporučená použití

Při registraci nebyla stanovena žádná nedoporučená použití; zároveň platí, že produkt nesmí být používán jinými způsoby, než které jsou uvedeny v bodě 1.2.1 nebo pododdíle 7.3. Je přísně zakázáno používat butan FCC v zařízení, které není pro jeho používání schválené.

1.3. Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

1.3.1. Obchodní jméno a identifikační číslo

ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. Záluží 1, 436 70 Litvínov, Česká republika

IČO: 275 97 075

☎: +420 476 161 111

fax: +420 476 619 553

unipetrolrpa@orlenunipetrol.cz

www.orlenunipetrolrpa.cz

1.3.2. Místo podnikání

Ražinérie Litvínov

Záluží 1

436 70 Litvínov

tel.: +420 476 163 567

fax: +420 476 165 086

Ražinérie Kralupy

O. Wichterleho 809

278 01 Kralupy n/Vlt.

+420 315 718 500

+420 315 718 640

1.3.3. Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list:

reach.unirpa@orlenunipetrol.cz

1.4. Telefonní číslo pro naléhavé situace

- Dispečink ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. ☎: +420 476 163 111 (NON STOP)
- Toxikologické informační středisko (TIS) ☎: +420 224 919 293 (NON STOP)
Na bojišti 1, 120 00 Praha 2, Česká republika ☎: +420 224 915 402 (NON STOP)
e-mail: tis@vfn.cz
- Transportní informační a nehodový systém (TRINS) ☎: +420 476 163 111 (NON STOP)

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

ODDÍL 2. IDENTIFIKACE NEBEZPEČNOSTI

2.1. Klasifikace látky nebo směsi

Produkt je klasifikován jako nebezpečný ve smyslu nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP:

HOŘLAVÝ PLYN, KATEGORIE 1A; H220

PLYN POD TLAKEM

MUTAGENITA V ZÁRODEČNÝCH BUŇKÁCH, KATEGORIE 1B; H340

KARCINOGENITA, KATEGORIE 1A; H350

Flam. gas. 1A, H220
Liquefied gas, H280
Muta. 1B, H340
Carc. 1A, H350

Plné znění H-vět je uvedeno v pododdílu 2.2

2.2. Prvky označení

identifikátory produktu	BUTAN FCC UHLOVODÍKY C3 – C4, ZKAPALNĚNÉ ROPNÉ PLYNY, LPG indexové číslo: 649-199-00-1	
výstražný symbol nebezpečnosti	  	
signální slovo	NEBEZPEČÍ	
H-věty (standardní věty o nebezpečnosti)	H220 H280 H340 H350	
P-pokyny (pokyny pro bezpečné zacházení)	P102 P202 P210 P281 P377 P381 P308+P313 P410+P403	
Všeobecné pokyny při umístění směsi s obsahem butanu FCC na spotřebitelský trh	P101 Je-li nutná lékařská pomoc, mějte po ruce obal nebo štítek výrobku P102 Uchovávejte mimo dosah dětí P103 Před použitím si přečtěte údaje na štítku	
doplňující informace	Pokud je butan FCC použitý ve směsi pro spotřebitele, musí být obsah butadienu v konečné směsi nižší než 0,1%hm. ORLEN Unipetrol RPA s.r.o. Záluží 1, 436 70 Litvínov, Česká republika ☎: +420 476 161 111, +420 476 163 111	

2.3. Další nebezpečnost

Informace, zda látka nebo směs splňuje kritéria pro látky PBT nebo vPvB jsou uvedeny v pododdíle 12.5. Butan FCC je v plynném stavu těžší než vzduch a může se hromadit v níže položených místech. Se vzduchem

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

tvoří výbušnou směs. Páry Butanu FCC mohou při vyšších koncentracích působit narkoticky, způsobovat bolesti hlavy, žaludeční nevolnost, dráždění očí a dýchacích cest. Produkt může akumulovat statickou elektřinu. Butan FCC se uchovává pod tlakem v tlakových nádobách. Při vypuštění do prostoru s atmosférickým tlakem nastává vypařování varem při teplotách až – 45 °C, proto při styku zkapalněného plynu s pokožkou hrozí vznik omrzlin.

Uvolněný plyn vytěšňuje kyslík a hrozí nebezpečí udušení. Riziko výbuchu a udušení hrozí zejména v prostorech pod úrovní terénu a v uzavřených prostorech.

Ani jedna ze složek směsi není zařazena do kandidátského seznamu dle čl. 59 (odst.1) nařízení REACH z důvodu vlastností narušující endokrinní činnost.

Význam zkratk použitých v tomto oddílu je uveden v oddílu 16.

ODDÍL 3. SLOŽENÍ / INFORMACE O SLOŽKÁCH

3.1. Látky

název látky:	UHLOVODÍKY C3 – C4	
indexové číslo (index):	649-199-00-1	
číslo CAS:	68476-40-4	
číslo ES:	270-681-9	
<i>složky obsažené v této UVCB látce</i> - v koncentraci $\geq 0,1\%$ nebo - ovlivňující klasifikaci této látky:	NÁZEV:	IDENTIFIKÁTOR:
	1,3-butadien	buta-1,3-diene (index 601-013-00-X, CAS 106-99-0, ES 203-450-8)

POZNÁMKA: Látka neobsahuje nanoformu

3.2. Směsi

Netýká se, produkt je látka.

ODDÍL 4. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC

4.1. Popis první pomoci

4.1.1. Všeobecné pokyny

Při poskytování první pomoci dbejte na vlastní bezpečnost.

Volejte lékařskou službu první pomoci (☎155 ČR, ☎120 EU) a až do jejího příjezdu se řiďte jejími pokyny. Poskytování první pomoci musí být vždy zaměřeno na kontrolu zachování základních životních funkcí vědomí, dýchání, krevního oběhu. V případě ztráty vědomí a dechu, ověřit zda jsou volné dýchací cesty (mírné předsunutí dolní čelisti), pokud jsou dýchací cesty průchodné zahajte okamžitě resuscitaci (komprese/stlačení hrudníku) a umělé dýchání v poměru 30:2. Je možné také provádět pouze STLAČENÍ hrudníku bez umělých vdechů, pokud nejsme vyškoleni, nebo z důvodů osobní bezpečnosti nejsme ochotni provádět umělé vdechy.

Pokud je postižený v bezvědomí a dýchá NORMÁLNĚ (PRAVIDELNĚ), uložte ho do stabilizované polohy. Při pochybnostech kdy si nejste jisti, jestli postižený dýchá (například mezi nádechy je velká pauza) jednejte tak, jako kdyby postižený nedýchal.

Stav pacienta se může velice rychle upravit, nikdy ho proto nespouštějte z očí a trvale kontrolujte stav vědomí a dýchání.

Osobě v bezvědomí, nebo má-li křeče, nepodávejte nic do úst, pouze ji uložte do stabilizované polohy.

4.1.2. Při nadýchání

S ohledem na vlastní bezpečnost dopravte postiženého na čerstvý vzduch, nenechte ho prochladnout a

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

zajistíte odbornou lékařskou pomoc.

4.1.3. Při styku s kůží

Při vzniku omrzlin neodstraňujte přimrzlé šatstvo. Omrzlá místa netřete, pouze překryjte sterilním obvazem nebo čistou tkaninou. Zajistíte odbornou lékařskou pomoc.

4.1.4. Při zasažení očí

Má-li postižený kontaktní čočky vyjměte je. Zajistíte odbornou lékařskou pomoc, v případě kontaktu očí se zkapalněným plynem neprodleně, protože při omrznutí hrozí vážné poškození očí.

4.1.5. Při požití

Požítí není pravděpodobným způsobem expozice. Pouze při kontaktu se zkapalněným plynem může dojít k omrznutí úst a rtů. V takovém případě oplachujte ústa vlažnou vodou a okamžitě zajistíte odbornou lékařskou pomoc.

4.2. Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

Podle velikosti expoziční dávky látka může vyvolat bolesti hlavy, nevolnost, závratě, obtíže při dýchání až zástavu dechu, křeče a bezvědomí. V případě požití může dojít ke spontánnímu zvracení s rizikem vniknutí látky do plic (aspirace) a vzniku otoku plic (chemické pneumonie), který může způsobit až smrt. Přímý kontakt s očima nebo kůží může vyvolat jejich přechodné podráždění. Při delším působení látky na kůži může dojít k jejímu odmaštění.

4.3. Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Při zasažení očí, požití a/nebo vniknutí látky do dýchacích cest je nutná okamžitá lékařská pomoc.

ODDÍL 5. OPATŘENÍ PRO HAŠENÍ POŽÁRU

5.1. Hasiva

Vhodná hasiva: těžká pěna, vodní tříšť nebo vodní mlha.

Nevhodná hasiva: přímý vodní proud.

Hašení malého požáru: hasicí přístroj práškový nebo sněhový (CO₂), suchý písek nebo hasicí pěna.

5.2. Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Oheň nehaste, dokud není odstraněn zdroj jeho úniku. Pokud toto není možné, nechte oheň dohořet a pouze vodou ochlazujte nádoby v okolí požáru. Jinak hrozí riziko prudké reakce nebo exploze. Páry se mohou šířit do značných vzdáleností a při kontaktu se zdrojem vznícení mohou způsobit zpětný zážeh s následnou explozí a/nebo požárem. Plyn je těžší než vzduch, hromadí se při zemi a v uzavřených prostorech, kde hrozí nebezpečí výbuchu a udušení. Nádrže s látkou mohou vlivem tepla explodovat. Při hoření se mohou vytvářet toxické dýmy obsahující oxid uhelnatý, oxid uhličitý a nespálené uhlovodíky.

5.3. Pokyny pro hasiče

Omezte na minimum průnik hasební kapaliny znečištěné látkou do kanalizace, povrchových a podzemních vod a do půdy. Při úniku do kanalizace hrozí nebezpečí výbuchu a následného hoření.

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

Nepoužívejte současně pěnu a vodu, protože voda pěnu rozkládá.

Ochranné prostředky pro hasiče: úplný ochranný oblek a izolační dýchací přístroj.

ODDÍL 6. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU

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

Uzavřete místo nehody a zabraňte přístupu do ohroženého prostoru. Zůstaňte na návětrné straně. Při úniku tohoto produktu hrozí nebezpečí požáru, a proto odstraňte všechny možné zdroje vznícení, nekuřte a nemanipulujte s otevřeným ohněm. Je-li to možné, zajistíte dostatečné větrání uzavřených prostorů. Zabraňte styku s látkou i s jejími parami. Při odstraňování následků mimořádné události/havárie používejte všechny doporučené osobní ochranné prostředky (viz pododdíl 8.2). Při velkých haváriích evakuujte osoby z celého

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

ohroženého prostoru. V prostorech pod úrovní terénu a uzavřených prostorech (včetně kanalizace) hrozí riziko udušení a v případě iniciace nebezpečí výbuchu par látky.

6.2. Opatření na ochranu životního prostředí

Zabraňte dalšímu úniku látky a místo úniku ohrad'te. Při úniku zkapalněného plynu zamezte jeho průniku do kanalizace.

6.3. Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Při vytečení zkapalněného plynu dochází k rychlému odpařování bez účinné možnosti jeho ovlivnění. K redukci par v ovzduší použijte vodní sprchu. V místě úniku zvyšte intenzitu ventilace, zvláště jedná-li se o uzavřené prostory, a monitorujte koncentraci plynu. Při chladném počasí, kdy díky nízkým teplotám může zůstat produkt v kapalném stavu, uniklou látku bezpečně odčerpejte do uzavřených nádob před jejím následným zpracováním.

6.4. Odkaz na jiné oddíly

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

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

ODDÍL 7. ZACHÁZENÍ A SKLADOVÁNÍ

7.1. Opatření pro bezpečné zacházení

Obecná bezpečnostní a hygienická opatření: Používejte pouze v dobře větraných prostorách, ve kterých nejsou žádné zdroje vznícení, proveďte opatření proti možnému vzniku výboje statické elektřiny. Pro plnění, vyprazdňování nebo jinou manipulaci nepoužívejte stlačený vzduch. Nezapomeňte, že i prázdné obaly mohou obsahovat zbytky hořlavých par, a proto v jejich blízkosti neprovádějte činnosti, jako jsou svařování, řezání, broušení apod. Při vstupu do uzavřených nevětraných prostorů používejte vždy ochranu dýchacích cest. Dodržujte pravidla osobní hygieny. Znečištěné části oděvu okamžitě svlékněte. Při práci nejezte, nepijte a nekuřte! Po práci a před jídlem či pitím si důkladně umyjte ruce a nekryté části těla vodou a mýdlem, případně ošetřete vhodným reparačním krémem. Znečištěný oděv, obuv a ochranné prostředky nenoste do prostor pro stravování.

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

Skladovací obaly musí být uzavřené a řádně označené a uzemněné. Neskladujte v blízkosti nekompatibilních materiálů, jako jsou např. oxidační činidla. Skladovat na dobře větraném místě z dosahu zdrojů vznícení. Elektrická zařízení musí být provedena dle příslušných předpisů. Chránit před statickou elektřinou. Zákaz kouření.

7.3. Specifické konečné / specifická konečná použití

Butan FCC se používá jako topné médium především pro topné účely průmyslu. Používá se také jako surovina pro další zpracování.. Může se používat pouze pro ty účely a v takovém zařízení, které je pro jeho použití schválené. Nikdy nevylévat do kanalizace.

Pokud je butan FCC použitý ve směsi pro spotřebitele, musí být obsah butadienu v konečné směsi nižší než 0,1%hm.

ODDÍL 8. OMEZOVÁNÍ EXPOZICE / OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

8.1. Kontrolní parametry

8.1.1. Limitní hodnoty expozice na pracovišti

Nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění, jsou stanoveny následující přípustné expoziční limity (PEL) a nejvyšší přípustné koncentrace (NPK-P) chemických látek v ovzduší pracovišť v rámci České republiky:

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

Název	Číslo CAS	PEL [mg.m ⁻³]	NPK-P [mg.m ⁻³]	Poznámka
Propan-butan (LPG)	68476-85-7	1800	4000	
		Pro butan FCC neexistuje. V tabulce jsou uvedeny hodnoty pro propan-butan (LPG)		

Pozn. 1: Vysvětlení významu zkratk PEL a NPK-P je v odd. 16.

Pozn. 2: Limitní hodnoty expozice na pracovištích pro země EU jsou uvedeny v odd. 16.

8.1.2. Hodnoty DNEL/DMEL

Hodnoty DNEL použité pro hodnocení: Nemá udávána

Tab 9.6. Typ charakterizace rizika vyžadovaný pro pracovníky/zaměstnance (subjekt hodnocení Benzen)

Cesta	Typ účinku	Typ charakterizace rizika	Závěr o nebezpečnosti (CSR oddíl 9)
Inhalačně	Systémový, chronický	Semi-kvantitativní	Jiná toxikologická prahová hodnota = 0.8 mg/m ³
	Systémový, akutní	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, chronický	Nevyžaduje se	Nebylo identifikováno nebezpečí
	Lokální, akutní	Nevyžaduje se	Nebylo identifikováno nebezpečí
Dermálně	Systémový, chronický	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Systémový, akutní	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, chronický	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, akutní	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
Oko	Lokální	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)

8.1.3. Hodnoty PNEC

Tab 9.3. Typ charakterizace rizika vyžadovaný pro ŽP (subjekt hodnocení Benzen)

Cíl ochrany	Typ charakterizace rizika	Závěr o nebezpečnosti (CSR oddíl 9)
Sladká voda	Kvantitativní	PNEC aqua (freshwater) = 80 µg/L
Sediment (sladká voda)	Kvantitativní	PNEC sediment (freshwater) = 0,852 mg/kg sediment dw
Mořská voda	Kvantitativní	PNEC aqua (marine water) = 8 µg/L
Sediment (mořská voda)	Kvantitativní	PNEC sediment (marine water) = 85,2 µg/kg sediment dw
ČOV	Kvantitativní	PNEC STP = 39 mg/L
Vzduch	Kvalitativní	Nebylo identifikováno nebezpečí
Zemědělská půda	Kvantitativní	PNEC soil = 0,123 mg/kg soil dw
Kořist dravce (sladkovodní)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist dravce (mořská voda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist vrcholového predátora (mořská voda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist vrcholového predátora (půda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci

V souladu s odstavcem 2 Přílohy IX k nařízení REACH není nutné provádět studii bioakumulace ve vodním prostředí. Látka má nízký potenciál bioakumulace, jelikož tato kategorie má rozdělovací koeficient

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	--

log oktanolu nižší než 3, nepředstavuje riziko sekundární otravy a navíc tato látka není klasifikována jako látka toxická.

Pozn: Vysvětlení významu zkratk DNEL/DMEL/PNEC je v odd. 16.

8.2. Omezování expozice

8.2.1. Technická ochranná opatření k omezení expozice lidí a životního prostředí

Zaměstnanci musí mít k dispozici osobní ochranné prostředky, které odpovídají charakteru vykonávaných činností. Vhodnou ochranou dýchacích cest musí být vybaveni i tam, kde není možno technickými prostředky zaručit, aby vlivem expozice dýchacími cestami nedošlo k ohrožení zdraví nebo života lidí. Při nepřetržitém používání těchto prostředků při trvalé práci je nutno zařadit bezpečnostní přestávky, pokud to charakter OOP vyžaduje. Všechny OOP je třeba stále udržovat v použitelném stavu a poškozené nebo znečištěné ihned vyměňovat.

8.2.2. Individuální ochranná opatření

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

DOPORUČENÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY (OOP) :

(konkrétní typ ochranného vybavení musí být zvolen podle druhu vykonávané činnosti a podle množství a koncentrace nebezpečné látky/směsi na pracovišti)

- **ochrana dýchacích cest:** izolační dýchací přístroj při vstupu do prostoru, jehož atmosféra není prokazatelně bezpečná;
- **ochrana očí / obličeje:** ochranné brýle/obličejový štít vyhovující EN 166 při manipulaci se zařízením pod tlakem;
- **ochrana rukou:** ochranné rukavice chránící proti chladu a možnému vzniku omrzlin při manipulaci se zkapalněným produktem;
proti chemickému působení látky chrání následující materiály:

	materiál rukavic	tloušťka vrstvy	doba průniku
běžná pracovní činnost (možnost potřísnění)	přírodní latex	1 mm	10 minut
likvidace úniku / havárie	viton	0,7 mm	480 minut

- **ochrana jiných částí těla:** antistatický nehořlavý ochranný oděv a antistatická obuv
- **tepelné nebezpečí:** není relevantní při určeném způsobu použití.

8.2.3. Omezování expozice životního prostředí

Zamezte úniku produktu do míst, kde by jeho hromadění mohlo být nebezpečné.

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

ODDÍL 9. FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ VLASTNOSTI

9.1. Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Informace jsou převzaty z registrační dokumentace, pokud není uvedeno jinak.

VLASTNOST	JEDNOTKA	HODNOTA	ZDROJ/METODA	POZNÁMKA
skupenství		plyn	CSR	při 20°C
barva		bezbarvý	CSR	
zápach		bez zápachu	CSR	
bod tání / bod tuhnutí	[°C]	-187,6 – -138,3	CSR	vliv proměnného složení UVCB
počáteční bod varu / rozmezí bodu varu	[°C]	-42,10 – -0,5	CSR	vliv proměnného složení UVCB
hořlavost		extrémně hořlavý	CSR	
horní mez výbušnosti	%	15	CSR	
dolní mez výbušnosti	%	1,8	CSR	
bod vzplanutí	[°C]	-104 – -60	CSR	vliv proměnného složení UVCB
teplota samovznícení	[°C]	287–450	CSR	vliv proměnného složení UVCB
teplota rozkladu		při teplotě běžné při použití se nerozkládá		CSR neuvádí
pH		není relevantní		
viskozita kinematická	[mm ² .s ⁻¹]	data nejsou k dispozici		
rozpuštnost ve vodě	[mg.l ⁻¹]	61,4–62,4	CSR	vliv proměnného složení UVCB
relativní hustota	voda=1	0,493–0,573	CSR	při 15°C
rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda	[log Kow]	2,36–2,89	CSR	vliv proměnného složení UVCB

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	--	---

VLASTNOST	JEDNOTKA	HODNOTA	ZDROJ/METODA	POZNÁMKA
tlak par	[kPa]	není nutné provést studii týkající se tlaku par, protože tato látka má bod varu nižší než 30 ° C	CSR	
relativní hustota páry	vzduch=1	2,59	thermopedia	CSR neuvádí
charakteristiky částic		-		nevztahuje se – jedná se o plyn

9.2. Další informace

- 9.2.1. Informace týkající se tříd fyzikální nebezpečnosti
Extrémně hořlavý plyn
- 9.2.2. Další charakteristiky bezpečnosti
Nejsou k dispozici.

ODDÍL 10. STÁLOST A REAKTIVITA

10.1. Reaktivita

Výrobek je za normálních podmínek stabilní.

10.2. Chemická stabilita

Výrobek je za normálních podmínek stabilní.

10.3. Možnost nebezpečných chemických reakcí

Při hoření za nedostatku vzduchu se může uvolňovat oxid uhelnatý.

10.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

Vytvoření koncentrace v mezích výbušnosti, přítomnost zdrojů vznícení, styk s otevřeným ohněm.

10.5. Neslučitelné materiály

Oxidovadla.

10.6. Nebezpečné produkty rozkladu

Za normálních podmínek žádné, při hoření za nedostatku vzduchu možný vznik oxidu uhelnatého a sazí.

ODDÍL 11. TOXIKOLOGICKÉ INFORMACE

11.1. Informace o toxikologických účincích

11.1.1. Toxikologické účinky látky/směsi

TŘÍDA NEBEZPEČNOSTI	ÚDAJE Z REGISTRAČNÍ DOKUMENTACE		VYHODNOCENÍ
	POPIS	VÝSLEDEK	
Akutní toxicita	orální a dermální: inhalační:	neproveditelné (Dw/nf) LC ₅₀ > 10 000 ppm	nesplňuje kritéria pro klasifikaci

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	--

TŘÍDA NEBEZPEČNOSTI	ÚDAJE Z REGISTRAČNÍ DOKUMENTACE		VYHODNOCENÍ
	POPIS	VÝSLEDEK	
Žiravost / dráždivost pro kůži		nebyly zaznamenány nepříznivé účinky	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
Vážné poškození / podráždění očí		nebyly zaznamenány nepříznivé účinky	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
Senzibilizace		vědecky neodůvodnitelné (Dw/su)	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
Mutagenita v zárodečných buňkách		pozitivní výsledky testů; závěr: produkt obsahující ≥0,1% 1,3- butadienu může vyvolávat nepříznivé genotoxické účinky	splňuje kritéria pro klasifikaci
Karcinogenita		pozitivní výsledky testů; závěr: produkt obsahující ≥0,1% 1,3- butadienu může způsobovat vznik rakoviny	splňuje kritéria pro klasifikaci
Toxicita pro reprodukci		nebyly zaznamenány žádné nepříznivé reprodukční nebo vývojové účinky	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
STOT–jednorázová expozice	1/ orální a dermální: 2/ inhalační:	1/ neproveditelné (Dw/nf) 2/ do 10 000 ppm žádné toxické účinky	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
STOT–opakovaná expozice	1/ orální OECD 407: 2/ inhalační: 3/ dermální:	1/ NOAEL(rat)=148,6 mg/kg 2/ NOAEC(rat)=1000ppm 3/ vědecky neodůvodněné	nesplňuje kritéria pro klasifikaci
Nebezpečnost při vdechnutí		při požití a vniknutí do dýchacích cest nevyvolává poškození plic ani nezpůsobuje smrt	nesplňuje kritéria pro klasifikaci

11.1.2. Informace o pravděpodobných cestách expozice

K expozici může dojít inhalací i průnikem složek produktu kůží.

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

Produkt vytěšňuje kyslík. Nedostatek kyslíku vyvolává únavu, ospalost, malátnost, závrať, nevolnost, zvracení, ztrátu koordinace, narušení pozornosti, chyby v usuzování, zmatek. Postižený si nemusí vůbec uvědomit, že se dusí, bez varování může dojít k rychlému bezvědomí a udušení. Při kontaktu se zchlazeným zkapalněným plynem může dojít ke vzniku omrzlin. V případě vzniku omrzlin jsou omrzlá místa bledá, chladná a necitlivá, později mohou zrudnout, otéci, objeví se pocit mravenčení, pálení a bolest. Látka může vyvolat dědičné genetické změny a způsobit nebo podporovat vznik rakoviny u člověka.

11.1.4. Interaktivní účinky

Při určeném způsobu použití nedochází k žádným interakcím.

11.2. Informace o další nebezpečnosti

Látka není zařazena do kandidátského seznamu dle čl. 59 (odst.1) nařízení REACH (z důvodu vlastností vyvolávajících narušení endokrinní činnosti ani z jiného důvodu).

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	--

ODDÍL 12. EKOLOGICKÉ INFORMACE

12.1. Toxicita

Vodní prostředí	ryby	LC ₅₀ (96 h, ryby) = 25,37 – 38,201 mg/l	(Q)SAR, <i>Oncorhynchus mykiss</i>
	bezobratlí	LC ₅₀ (96 h, bezobratlí) = 14,818 – 26,639 mg/l	(Q)SAR, <i>Daphnia sp.</i>
	řasy	EC ₅₀ (96 h, řasy) = 12,405 – 17,832 mg/l	(Q)SAR, <i>Raphidocelis subcapitata</i>
Mikrobiologická aktivita (ČOV)	aktivovaný kal	V souladu se sloupcem 2 přílohy X se studie dlouhodobé toxicity na sedimentové organismy nemusí provádět, neboť posouzení chemické bezpečnosti podle přílohy I neukázalo potřebu dalšího zkoumání účinků látky	

Pozn.: Vysvětlení významu zkratk LC₅₀, EC₅₀ a LL₅₀ je v odd. 16.

12.2. Persistence a rozložitelnost

Vzhledem k tomu, že produkt je za normálního tlaku a teploty plyn, jsou standardních testy biodegradability technicky obtížně proveditelné a výsledky by nemusely být relevantní. Využitím metody (Q)SAR se došlo k závěru, že produkt není snadno biologicky rozložitelný.

12.3. Bioakumulační potenciál

Vzhledem ke skutečnosti, že hodnota rozdělovacího koeficientu n-oktanol/voda (log K_{ow}) je menší než 3 (2,36 – 2,89), se nepředpokládá bioakumulace produktu.

12.4. Mobilita v půdě

Vzhledem k nízké hodnotě rozdělovacího koeficientu n-oktanol/voda (log K_{ow} < 3) a rozdělovacího koeficientu půdní organický uhlík/voda (log K_{oc} = 1,6 – 2,51) se nepředpokládá sorpce produktu na sediment nebo půdu.

12.5. Výsledky posouzení PBT a vPvB

Látka není PBT / vPvB.

12.6. Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Látka není zařazena do kandidátského seznamu dle čl. 59 (odst.1) nařízení REACH z důvodu vlastností narušující endokrinní činnost.

12.7. Jiné nepříznivé účinky

Produkt není ve smyslu přílohy I vodního zákona č. 254/2001 Sb. považován za nebezpečnou závadnou látku. Neobsahuje ozon poškozující látky dle Montrealského protokolu a jeho Kodaňského dodatku.

ODDÍL 13. POKYNY PRO ODSTRAŇOVÁNÍ

13.1. Metody nakládání s odpady

V případě, že je nutné odstranit zbytek produktu (např. nespotřebovaný nebo uniklý produkt), je třeba dodržovat platnou legislativu Evropské unie i národní a místní platné předpisy. Odpad předejte k odstranění odborně způsobilé osobě s příslušným oprávněním.

Doporučené zařazení odpadu dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, v platném znění.

13.1.1. Katalogové číslo

Plyny, které nejsou dodávány v tlakových lahvích, nelze zařadit mezi odpad a přidělit jim číslo podle katalogu.

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

13.1.2. Doporučený způsob odstraňování odpadu

Zbytek produktu určený k odstranění spalujte pomocí vhodného hořáku s ochranou proti zpětnému šlehnutí plamene.

13.1.3. Způsoby zneškodňování kontaminovaného obalu

Není relevantní. Produkt není balen, je přepravován autocisternami.

13.1.4. Opatření k omezení expozice při nakládání s odpady

Nevyužitelný zbytek produktu nikdy nevypouštějte do prostředí, kde hrozí riziko vytvoření výbušných směsí se vzduchem. Zkapalněný produkt uniklý při mimořádné události nebo havárii nesplachujte do kanalizace. Postupujte v souladu s pokyny uvedenými v oddíle 6 („Opatření v případě náhodného úniku“) a v pododdíle 8.2 („Omezování expozice“) a dodržujte veškeré platné právní předpisy pro ochranu osob, ovzduší a vod.

UPOZORNĚNÍ: uvedené informace se týkají dodaného, ještě nepoužitého materiálu. V případě, že se odpadem stane již použitý materiál, je na původci odpadu, aby mu přiřadil kód podle odvětví a procesu použití a určil způsob jeho odstranění.

ODDÍL 14. INFORMACE PRO PŘEPRUVU

14.1. UN číslo nebo ID číslo

1965

14.2. Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu

UHLOVODÍKY PLYNNÉ, SMĚS, ZKAPALNĚNÁ, J.N (směs A – butan).



14.3. Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu

2

14.4. Obalová skupina

14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí



14.6. Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Nejsou.

14.7. Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO

Netýká se. Přeprava produktu se provádí v železničních nádržkových vozech a silničních nádržkových vozech.

14.8. Identifikační číslo nebezpečnosti

Číslo nebezpečí: 23

Klasifikační kód: 2F

Bezpečnostní značka: 2.1

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12.vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11.vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

ODDÍL 15. INFORMACE O PŘEDPISECH

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

15.1.1. Evropská unie

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

REGISTRACE (HLAVA II NAŘÍZENÍ REACH):

produkt byl plně registrován jako látka

POVOLOVÁNÍ (HLAVA VII NAŘÍZENÍ REACH)

produkt není na seznamu látek v příloze XIV nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH, a proto se na něj nevztahuje povinnost povolování

OMEZENÍ (HLAVA VIII NAŘÍZENÍ REACH):

produkt se nesmí uvádět na trh pro prodej veřejnosti s výjimkou kosmetických přípravků, léčiv a paliv blíže definovaných v záznamu č. 28 přílohy XVII nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH

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

produkt byl klasifikován v souladu s uvedeným nařízením; povinnosti spojené s balením a označování obalu nebezpečné chemické látky se na produkt vztahují, pouze pokud je uváděn na trh v obalech podléhajících povinnosti jejich označování podle nařízení CLP

Nařízení EP a Rady (ES) č. 649/2012 o vývozu a dovozu nebezpečných chemických látek, v platném znění

produkt nepodléhá zvláštním omezením při vývozu a dovozu

15.1.2. Česká republika

Zákon č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích, v platném znění

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

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

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění

Vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů, v platném znění

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

Zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo směsmi, v platném znění

15.2. Posouzení chemické bezpečnosti

Posouzení chemické bezpečnosti bylo provedeno při registraci látky. Látka splňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečná podle nařízení (ES) č. 1272/2008 CLP. Posouzení expozice a následný krok charakterizace rizika byly provedeny.

ODDÍL 16. DALŠÍ INFORMACE

Změny provedené při revizi

Změny uvedené v této verzi bezpečnostního listu jsou označeny černo – červenou vlnitou čarou vlevo od textu. Dne 25.10.2023 kompletně přepracována příloha bezpečnostního listu (Expoziční scénáře).

Zkratková slova a zkratky použité v textu

ADR	Dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
CAS	Registrační číslo přidělené látce službou „Chemical Abstracts Service“ společnosti „American Chemical Society“
CLP	Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení („Classification, Labelling and Packaging“) chemických látek a směsí, které do evropské legislativy implementuje Globálně harmonizovaný systém klasifikace a označování chemických látek Spojených národů – GHS („United Nations' Globally harmonized System“)

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	--

CMR	Karcinogenní, mutagenní nebo toxický pro reprodukci
ČSN EN (ISO)	Evropská norma převzatá do soustavy českých technických norem
CSR	Zpráva o chemické bezpečnosti (Chemical Safety Report)
DMEL	Úroveň expozice odpovídající nízkému a možná teoretickému riziku, které by mělo být pokládáno za přijatelné riziko (pro bezprahové účinky, tj. neexistuje žádná úroveň expozice bez účinku)
DNEL	Úroveň expozice odvozená z toxikologických údajů, při které nedochází k žádným nepříznivým účinkům na zdraví lidí
DW	Upuštění od informací („Data waiving“)
EC ₅₀	Koncentrace látky („Effect concentration“), která způsobí imobilizaci 50 % jedinců
ErC ₅₀	Koncentrace látky („Effect concentration“), která způsobí 50 % snížení rychlosti růstu řas
ECHA	Evropská agentura pro chemické látky („European Chemicals Agency“)
EL ₅₀	Efektivní zatěžovací rychlost potřebná k imobilizaci 50%
ES	Úřední číslo chemické látky v Evropské unii: EINECS z Evropského seznamu existujících obchodovatelných chemických látek („European Inventory of Existing Commercial Substances“), nebo ELINCS z Evropského seznamu oznámených látek („European List of Notified Chemical Substances“), nebo NLP ze Seznamu látek nadále nepovažovaných za polymery („No longer polymer“)
HSDB	Databáze nebezpečných látek (Hazardous Substances Data Bank)
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců („International Air Transport Association“)
IBC	Mezinárodní předpis pro stavbu a vybavení lodí hromadně přepravujících nebezpečné chemikálie („Intermediate Bulk Container“)
IC ₅₀	Koncentrace látky („Inhibition concentration“), která způsobí inhibici u 50% jedinců
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví („International Civil Aviation Organization“)
ICE	Program „Intervence v krizových situacích v oblasti chemické dopravy“ („Intervention in Chemical transport Emergencies“)
IMDG	Mezinárodní námořní přeprava nebezpečného zboží („International Maritime Dangerous Goods“)
IMO	Mezinárodní námořní organizace („International Maritime Organisation“)
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci („International Organization for Standardization“)
LC ₅₀ /LD ₅₀	Koncentrace/dávka látky („Lethal concentration/level“), která způsobí smrt 50 % jedinců
LL ₅₀	Rychlost zavádění testované látky, která vede k 50% mortalitě
LOEC/LOEL	Nejnižší koncentrace/dávka s pozorovatelným účinkem („Lowest Observed Effect Concentration/Level“)
log K _{oc}	Logaritmus koeficientu rozdělení půdního organického uhlíku a vody
log K _{ow}	Logaritmus rozdělovacího koeficientu n-oktanol/voda
MARPOL	Mezinárodní úmluva o zabránění znečišťování z lodí
nf	Neproveditelný („Not feasible“)
NOAEC/NOAEL	Nejvyšší koncentrace/dávka bez pozorovaného nepříznivého účinku („no observed adverse effect concentration/level“)
NOEC/NOEL	Nejvyšší koncentrace/dávka bez pozorovaného účinku („no observed effect

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	--

	concentration/level”)
NPK-P	Nejvyšší přípustná koncentrace chemické látky v ovzduší (koncentrace látky, které může být zaměstnanec vystaven maximálně po dobu 15 minut, která ale nesmí být nikdy překročena)
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj („Organization for Economic Co-operation and Development“)
OOP	Osobní ochranné prostředky
OSN	Organizace spojených národů („United Nations“)
(Q)SAR	Teoretický matematický model, pomocí kterého lze na základě vztahu mezi strukturou a aktivitou chemické látky odvodit její vlastnosti („Quantitative Structure-Activity Relationship“)
PBT, vPvB	Persistentní, bioakumulující a toxický, vysoce persistentní a vysoce bioakumulující
PEL	Přípustný expoziční limit chemické látky v ovzduší (hodnota expozice, které může být zaměstnanec vystaven po celou dobu pracovní směny (8 hodin), aniž by, i při celoživotní pracovní expozici, bylo ohroženo jeho zdraví)
PNEC	Odhadnutá koncentrace, při které nedochází k výskytu nebezpečných účinků v dané složce životního prostředí
REACH	Nařízení (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek („Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals“)
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
SDS	Bezpečnostní list („Safety Data Sheet“)
STOT	Toxicita pro specifické cílové orgány (Specific Target Organ Toxicity)
su	Vědecky neodůvodněný („Scientifically Unjustified“)
TRINS	Transportní informační a nehodový systém
UACRON	Chemická databáze (The University of Akron).
UN číslo	Čtyřmístné identifikační číslo látky nebo předmětu převzaté ze Vzorových předpisů OSN
UVCB	Látky neznámého nebo proměnného složení, komplexní reakční produkty a biologické materiály („Substances of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials“)

Zdroje údajů použité při sestavování bezpečnostního listu

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

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

Registrační dokumentace látky podle nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH

Rozhodnutí Evropské agentury pro chemické látky ECHA č. SUB-D-2114160418-49-01/F o registraci podle nařízení (ES) č. 1907/2006 REACH

Pokyny pro školení

Osoby, které nakládají s produktem, musí být poučeny o rizicích při manipulaci a o požadavcích na ochranu zdraví a životního prostředí (viz příslušná ustanovení Zákoníku práce).

Přístup k informacím

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

Limitní hodnoty expozice na pracovišti pro země EU (viz bod 8.1.1)

údaje pro butan FCC (číslo CAS 68476-40-4)

	BUTAN FCC BEZPEČNOSTNÍ LIST podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a Nařízení Komise (EU) č. 2020/878	platné vydání: 10.02.2025 – verze 12(0) revize: 10.02.2025 - 12. vydání nahrazuje: 22.11.2023 - 11. vydání původní vydání: 30.05.2001
---	---	---

Název	Země	8hodinový limit [mg.m ⁻³]	krátkodobý limit [mg.m ⁻³]
Butan FCC	Evropská unie (směrnice 2000/39/ES)	limitní hodnoty pro látku jako takovou nejsou stanoveny	
	Maďarsko		
	Německo		
	Polsko		

8hodinový limit : měřená nebo vypočtená hodnota ve vztahu k referenčnímu období osmi hodin jako časově vážený průměr
krátkodobý limit : limitní hodnota, nad kterou by nemělo dojít k expozici a která odpovídá době 15 minut

Prohlášení: Bezpečnostní list byl vypracován v souladu s nařízením (ES) č. 1907/2006 REACH. Obsahuje údaje, které jsou potřebné pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a ochrany životního prostředí. Tyto údaje byly uvedeny v dobré víře, odpovídají současnému stavu znalostí a zkušeností a jsou v souladu s našimi platnými právními předpisy. Uváděné údaje nenahrazují jakostní specifikaci a nemohou být považovány za záruku vhodnosti a použitelnosti tohoto výrobku pro konkrétní aplikaci. Je odpovědností uživatele produktu, aby posoudil správnost informací při konkrétní aplikaci, při které mohou vlastnosti produktu ovlivňovat různé faktory. Za dodržování regionálních platných právních předpisů zodpovídá odběratel.

PŘÍLOHA BEZPEČNOSTNÍHO LISTU

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

Příloha obsahuje expoziční scénáře převzaté z kapitoly 9 zprávy o chemické bezpečnosti z 03/09/2021 (číslování z ní je zde dodrženo), které jsou zpracované pro výrobu a identifikovaná použití uhlovodíků C3-C4. Zpracováno programem Chesar v3.6

Expoziční scénář	Název	Strana
ES1 (M)	Výroba (ERC 1)	Str. 21
ES2 (F)	Formulace nebo přebalení látek a směsí (ERC 2)	Str. 30
ES3 (IS)	Použití jako meziprodukt (ERC 6a)	Str. 39
ES5 (IS)	Použití jako palivo (ERC 7)	Str. 46
ES10 (PW)	Použití jako palivo (profesionální pracovník) (ERC 9b)	Str. 55
M – Výroba, F - Formulace, IS - Průmyslové použití v místě (Industrial use at site), PW – Profesionální pracovník		

9.0.2. Skupiny subjektů posuzování

V CSR byly definovány subjekty posuzování (AEs Assessment Entities), jejichž relevantní vlastnosti byly uvedeny v oddílech 1 až 7 CSR. Každý přispívající scénář byl posouzen pomocí vlastností AEs, seskupených do "skupin subjektů posuzování" (Assessment entity group AEG).

Název Assessment entity group (AEG)	Složení pro skupinu	ES pro skupinu
koncentrace CMR > 0.1 %	2% Benzen	Relevantní pro posouzení přispívajících scénářů pro: - Životní prostředí a Člověk prostřednictvím životního prostředí - Pracovníci/Spotřebitelé Metoda výpočtu RCR pro všechny AEs: Maximální RCR

Obecná část pro scénáře přispívající k expozici život. prostředí Env CS (pro ES 1,2,3,5,10)

9.0.3. Úvod do posouzení pro život. prostředí

9.0.3.1. Tonáž

Dodaná tonáž podle odvětví trhu: >0,1 % CMR Látky (např. benzen a butadien): 2.65E6 t/rok

Tab. 9.2. Tonáž pro posouzení

Expoziční scénář	Název	Tonáž (t/rok)
ES1 (M)	Výroba (ERC 1)	2.65E6
ES2 (F)	Formulace nebo přebalení látek a směsí (ERC 2)	2E6
ES3 (IS)	Použití jako meziprodukt (ERC 6a)	2.4E5
ES5 (IS)	Použití jako palivo (ERC 7)	5.8E5
ES10 (PW)	Použití jako palivo (profesionální pracovník) (ERC 9b)	1.5E5
M – Výroba, F - Formulace, IS - Průmyslové použití v místě (Industrial use at site), PW – Profesionální pracovník		

9.0.3.2. Rozsah a typ posouzení pro životní prostředí

Rozsah posouzení expozice a typ charakterizace rizik požadovaných pro životní prostředí jsou popsány v následující tabulce na základě závěrů o nebezpečnosti uvedených v oddíle 7 CSR.

Tab. 9.3. Typ charakterizace rizika vyžadovaný pro životní prostředí - Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Typ charakterizace rizika	Závěr o nebezpečnosti(CSR oddíl 7)
Sladká voda	Kvantitativní	PNEC aqua (freshwater) = 80 µg/L
Sediment (sladká voda)	Kvantitativní	PNEC sediment (freshwater) = 1.36 mg/kg sediment dw
Mořská voda	Kvantitativní	PNEC aqua (marine water) = 8 µg/L
Sediment (mořská voda)	Kvantitativní	PNEC sediment (marine water) = 0.136 mg/kg sediment dw
ČOV	Kvantitativní	PNEC STP = 39 mg/L
Vzduch	Kvalitativní	Identifikováno nebezpečí v souvislosti se složením atmosféry.
Zemědělská půda	Kvantitativní	PNEC soil = 0.225 mg/kg soil dw
Kořist dravce (sladkovodní)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist dravce (mořská voda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist vrcholového predátora (mořská voda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci
Kořist vrcholového predátora (půda)	Není potřeba	Žádný potenciál pro bioakumulaci

9.0.3.3. Parametry osudu látky a distribuce

Fyzikálně-chemické vlastnosti použité pro odhad expozice

Následující vlastnosti látky se používají při odhadu osudu látky prováděném systémem EUSES.

Tab. 9.4. Klíčové vlastnosti fyzikálně-chemické a osudu látky

Vlastnosti látky	Benzen
Molekulová hmotnost použitá k posouzení	78.11 (Molekulová hmotnost ≥ 78.11)
Tlak par	9.95 kPa at 20 °C
Rozdělovací koeficient (Log Kow)	2.13 at 20 °C
Rozpustnost ve vodě	1.88 g/L at 23.5 °C

Osud (procento úniku) v modelové biologické čistírně odpadních vod

Ve standardní (modelové) biologické ČOV jsou emise rozloženy následujícím způsobem:

Subjekt posouzení	Benzen
Únik do vody	17.52%
Únik do vzduchu	81.20%
Únik do kalu	1.267%
Únik degradovaný	0%

Výše uvedené podíly jsou vypočteny pomocí modelu SIMPLETREAT integrovaného do systému EUSES.

9.0.3.4. Komentáře o přístupu k hodnocení pro ŽP

Regionální koncentrace jsou uvedeny v oddíle 10.2.1.1 CSR. Místní předpokládané expoziční koncentrace (PEC) uváděné pro každý přispívající scénář odpovídají součtu místních koncentrací (Clocal) a regionálních koncentrací (PEC regional).

9.0.3.5. Rozsah a typ posouzení pro “Člověk prostřednictvím ŽP”

Rozsah posouzení expozice a typ charakterizace rizik požadovaných pro “Člověk prostřednictvím ŽP” jsou popsány v následující tabulce na základě závěrů o nebezpečnosti uvedených v oddíle 5.11 CSR.

Tab. 9.5. Typ charakterizace rizika vyžadovaný pro “Člověk prostřednictvím ŽP” **Subjekt posouzení: Benzen**

Cesta expozice a typ účinků	Typ charakterizace rizika	Závěr o nebezpečnosti (CSR oddíl 5.11)
Inhalačně: Systémový, chronický	Kvantitativní	DNEL (Derived No Effect Level) = 0.14 mg/m ³
Inhalačně: Lokální, chronický	Nevyžaduje se	Nebezpečnost není známa, ale další informace o nebezpečnosti nejsou nutné, protože se neočekává žádná expozice.
Orálně: Systémový, chronický	Kvalitativní	Nebezpečnost není známa, ale další informace o nebezpečnosti nejsou nutné, protože se neočekává žádná expozice.

Charakteristika rizik

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orální):

Tato látka může přispívat k tvorbě ozonu v přízemní vrstvě atmosféry. Fotochemická tvorba ozonu však závisí na složité interakci dalších zdrojů znečišťujících látek v atmosféře a podmínek prostředí. Proto je příspěvek této látky k tvorbě ozonu mimo rozsah tohoto hodnocení látky a je vhodnější jej řešit prostřednictvím směrnic EU o kvalitě ovzduší.

Mimo to se látka používá v uzavřených systémech, a proto by neměla mít vliv na složky životního prostředí.

Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.

Obecná část pro scénáře přispívající k expozici pracovníků Worker CS (ES 1,2,3,5,10)

9.0.4. Úvod do posouzení pro pracovníky

9.0.4.1. Rozsah a typ posouzení pro pracovníky

Rozsah posouzení expozice a typ charakterizace rizik požadovaných pro pracovníky jsou popsány v následující tabulce na základě závěrů o nebezpečnosti uvedených v oddíle 5.11 CSR.

Tab. 9.6. Typ charakterizace rizika vyžadovaný pro pracovníky - **Subjekt posouzení: Benzen**

Cesta	Typ účinku	Typ charakterizace rizika	Závěr o nebezpečnosti (CSR oddíl 5.11)
Inhalačně	Systémový, chronický	Semi-kvantitativní	Jiná toxikologická prahová hodnota = 0.8 mg/m ³
	Systémový, akutní	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, chronický	Nevyžaduje se	Nebylo identifikováno nebezpečí
	Lokální, akutní	Nevyžaduje se	Nebylo identifikováno nebezpečí
Dermálně	Systémový, chronický	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Systémový, akutní	Kvalitativní	Vysoké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, chronický	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
	Lokální, akutní	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)
Oko	Lokální	Kvalitativní	Nízké nebezpečí (bez odvozené prahové hodnoty)

9.0.4.2. Komentáře o přístupu k hodnocení pro pracovníky

Koncentrační limity pro použití ve směsi

Pro použití ve směsi jsou stanoveny následující koncentrační limity. Pokud je látka ve směsi pod těmito koncentracemi, předpokládá se, že kvalitativní rizika jsou pro příslušné cesty a typy účinků kontrolována:

- Dermální místní účinek (Benzen): 10% (založeno na CLP nařízení pro Category 2 skin irritant)
- Účinek na oči (Benzen): 10% (založeno na CLP nařízení pro Category 2 eye irritant)

Obecné informace o řízení rizik v souvislosti s toxikologickým nebezpečím:

Kvalitativní hodnocení rizik (QRA) rizik vyplývajících z látek dráždivých oči

KVALITATIVNÍ HODNOCENÍ RIZIK PRO OČI (H319)

Pro podráždění očí lze provést kvalitativní charakterizaci rizika. Podráždění očí se považuje za nízké riziko.

Výsledek CSA se zobrazí v rámci příslušných scénářů expozice zahrnutím následujících standardních vět:

- [G44]: Obecná opatření (látky dráždivé oči)
- [PPE26]: Používejte vhodnou ochranu očí.
- [E73]: Vyhněte se přímému kontaktu očí s produktem, také prostřednictvím kontaminace na ruku.

Poznámka: Všechny ES pro látky klasifikované jako dráždivé pro oči budou obsahovat také větu [G1], "Předpokládá se, že je prováděn dobrý základní standard hygieny práce".

Kvalitativní hodnocení rizik (QRA) rizik vyplývajících pro látky dráždivé kůži

KVALITATIVNÍ HODNOCENÍ RIZIK PRO PODRÁŽDĚNÍ KŮŽE (H315)

Pro podráždění kůže lze provést kvalitativní charakterizaci rizika.

Výsledek CSA je zobrazen v rámci příslušné ES zahrnutím obecné věty:

Dermální nebezpečnost - Vyhněte se přímému kontaktu výrobku s kůží. Identifikujte potenciální oblasti pro nepřímý kontakt s kůží. Při pravděpodobném kontaktu rukou s látkou používejte rukavice (testované podle normy EN374). Vyčistěte kontaminaci/rozlití, jakmile k němu dojde. Případnou kontaminaci kůže okamžitě omyjte. Zajistěte základní školení zaměstnanců o prevenci / minimalizaci expozice a o hlášení případných kožních problémů. V případě, že jsou doporučeny rukavice, další informace naleznete v bezpečnostním listu, oddíl 8.

NEBEZPEČÍ VDECHNUTÍ (H304) - Nepožívejte. Při požití okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

NEBEZPEČÍ VDECHNUTÍ (H332 a H336) - Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/výpary/spray. Zajistěte dobré celkové větrání prostoru.

Obecné informace k řízení rizik souvisejících s fyzikálně-chemickou nebezpečností:

Látka je klasifikována jako H220 (nebezpečí hořlavosti). Následující opatření k řízení rizik OŘR a provozní podmínky zajistí minimální riziko.

NEBEZPEČÍ HOŘLAVOSTI - Uchovávejte mimo dosah tepla, horkých povrchů, jisker, otevřeného ohně a jiných zdrojů zapálení. Zákaz kouření.

POKYNY PRO KONTROLU SOULADU S EXPOZIČNÍM SCÉNÁŘEM

Odhady expozice byly provedeny metodou hodnocení ECETOC TRA. Při dodržování doporučených opatření pro řízení rizik za uvedených provozních podmínek se nepředpokládá, že by expozice mohla překročit stanovené hodnoty DNEL/DMEL.

Procesy spojené s výrobou nepředstavují nepřijatelné riziko pro zdraví pracovníků v průmyslu, pokud jsou expozice řízeny pomocí vhodných provozních podmínek (např. doba trvání úkolu, použití ventilace) a opatření pro řízení rizik (např. osobní ochranné prostředky) takového typu, aby expozice nepřekračovaly stanovené hodnoty DNEL/DMEL.

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

Provozní podmínky PP a opatření k řízení rizik OŘR (spolu podmínky použití) společné pro všechny přispívající scénáře CS	Metoda
Vlastnosti produktu (výrobku)	
• Procento (hmotnostní) látky ve směsi / předmětu: $\leq 100.0\%$ (s výjimkou 9.5.9.1.)	TRA Workers 3.0
• Fyzikální forma použitého produktu: zkapalněný plyn	TRA Workers 3.0
Použité množství (nebo obsažené ve výrobcích), frekvence a doba použití / expozice	
• Trvání činnosti: viz specifické „Podmínky použití“ pro daný CS	TRA Workers 3.0
Technické a organizační podmínky a opatření	
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Pokročilý (průmysl)	TRA Workers 3.0
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní (profesionálové)	
• Celkové větrání (místnosti): viz specifické „Podmínky použití“ pro daný CS	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: viz specifické „Podmínky použití“ pro daný CS	TRA Workers 3.0
Podmínky a opatření týkající se ochrany osob, hygieny a hodnocení zdraví	
• Ochrana dýchacích cest: viz specifické „Podmínky použití“ pro daný CS	TRA Workers 3.0
• Ochrana pokožky (chemicky odolná): Ano (účinnost $\geq 80\%$)	TRA Workers 3.0
• Ochrana tváře/očí: Ne	
• Obecná opatření (dráždivé látky pro oči) [G44] Používejte vhodnou ochranu očí [PPE26] Vyhněte se přímému kontaktu očí s produktem, také prostřednictvím kontaminace na ruku [E73] Předpokládá se dodržování dobrého základního standardu hygieny práce [G1].	
• Obecná opatření (látky dráždivé pro kůži): Vyvarujte se přímému kontaktu produktu s pokožkou. Identifikujte potenciální oblasti pro nepřímý kontakt s kůží. Pokud je pravděpodobný přímý kontakt ruky s látkou, používejte rukavice (testováno podle EN374). Okamžitě očistěte kontaminaci / rozliti. Ihned opláchněte kontaminaci kůže. Poskytněte základní školení zaměstnancům k zabránění / minimalizaci expozice a aby hlásili veškeré účinky na kůži, které se mohou vyvinout [E3].	
Další podmínky ovlivňující expozici pracovníků	
• Provozní teplota: $\leq 20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	TRA Workers 3.0
• Místo použití: Indoor	TRA Workers 3.0

Poznámky k souboru údajů o expozici získaného pomocí ECETOC TRA

Procento (hm.) benzenu ve směsi/výrobku: 2 %

Tlak par při provozní teplotě (20°C) použitý pro výpočet je 9,95E3 Pa pro benzen (9.1.2.2).

Tlak par při provozní teplotě (20°C) použitý pro výpočet je 3,69E4 Pa pro benzen.

Charakterizace rizika

Kvalitativní charakterizace rizika (Inhalační, systémová, chronická; Inhalační, systémová, akutní; Dermální, systémová, chronická; Dermální, systémová, akutní; Dermální, lokální, chronická; Dermální, lokální, akutní; Oční, lokální): Kompletní kvalitativní posouzení rizik (qualitative risk assessments QRA) pro podráždění očí a kůže a pro nebezpečí vdechnutí viz oddíl 9.0.4. Opatření k řízení rizik (Risk Management measures RMMs) uvedené v QRA, jako je ochrana očí a kůže, jsou pro každou procesní aktivitu zahrnuty.

9.1. Expoziční scénář 1: Výroba

Tržní sektor: Látky CMR (např. benzen a butadien): >0,1 %

Přispívající scénáře ŽP:		
CS 1	Výroba	ERC 1
Přispívající scénáře pro pracovníky:		
CS 2	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 1
CS 3	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; včetně vzorkování [CS56]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2
CS 4	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]	PROC 3
CS 5	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55]; včetně vzorkování [CS56]	PROC 4
CS 6	Vzorkování procesu [CS2]	PROC 9
CS 7	Laboratorní činnosti [CS36]	PROC 15
CS 8	Velkoobjemové přesuny [CS14]	PROC 8b
CS 9	Velkoobjemové přesuny [CS14] (uzavřené systémy) [CS107]	PROC 8b
CS 10	Čištění a údržba zařízení [CS39]	PROC 8a
CS 11	Skladování [CS67]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2

CS Scénář přispívající k expozici životního prostředí / pracovníka (Contribution scenario)

Další popis použití: Další pokryté ERC: ERC 4

9.1.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Výroba (ERC1)

9.1.1.1. Podmínky použití

Použité množství, četnost a doba používání (nebo trvání životnosti)
- Roční použité množství (látky) v místě (použití): ≤ 6E5 tun/rok - Tonáž denní vztážená k použití v místě emise: ≤ 2E3 tun/den <i>Předpokládá se, že maximální množství použité látky (MSPERC) je 2000 tun za den. Maximální tonáž na místě založena na znalosti odvětví (maximální množství látky, které je vyrobeno a přepravováno z místa za jeden den na základě typické kapacity místa (např. 80 nákladních automobilů, každý o objemu 25 tun)). Může být přepsáno množstvím vlastního použití. Emisní dny: 300 dnů/rok (Výchozí hodnota "Výroba" - tonáž > 10000 tun/rok. Zvažte přepsání pro vlastní tonáž < 10000 tun/rok).</i>
Technické a organizační podmínky a opatření
- Úprava ovzduší v místě: Typická opatření k udržení koncentrací těkavých organických látek a částic v ovzduší na pracovišti pod úroveň příslušných OEL <i>např. pračka plynu (zkrápění, zahřívání) - odstraňování plynů a/nebo filtrace vzduchu - odstraňování částic a/nebo termická oxidace a/nebo rekuperace par - adsorpce</i> - Efektivita procesu: Proces optimalizovaný pro vysoce efektivní využití surovin (min. uvolňování do ŽP). - Úprava ovzduší v místě: Rekuperace par (adsorpce ...) [Účinnost pro vzduch: 90 %] <i>U snadno a přirozeně biologicky odbouratelných látek může být účinnost odstraňování při aklimatizovaném biologickém čištění výrazně vyšší než odhady SimpleTreat; odhady SimpleTreat tak mohou sloužit jako konzervativní spodní hranice. Lze zvážit účinnost specifickou pro danou látku a lze ji použít k přepsání libovolné výchozí hodnoty tohoto určujícího ukazatele, která je nastavena na 70 %.</i> <i>Vysvětlení: výchozí hodnota 90 % byla zvolena na základě předpokládané účinnosti OŘR odpovídající typickým systémům sběru a rekuperace par spojeným s nakládkou a skladováním nafty a předpokládané maximální tonáží v místě (tj. 2000 t/d).</i> - Indoor/outdoor použití: Indoor

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a
Nařízení Komise (EU) č. 2020/878

revize: 22.11.2023 - 11.vydání
nahrazuje: 01.06.2021 - 10.vydání
původní vydání: 30.05.2001

• Úprava odpadních vod v místě: Aklimatizované biologické ošetření [Účinnost pro vodu: 70%]
Vysvětlení týkající se vody: *U snadno a přirozeně biologicky odbouratelných látek může být účinnost odstraňování při aklimatizovaném biologickém čištění výrazně vyšší než odhady SimpleTreat; odhady SimpleTreat tak mohou sloužit jako konzervativní spodní hranice.*
Lze zvážit účinnost specifickou pro danou látku a lze ji použít k přepsání libovolné výchozí hodnoty tohoto určujícího ukazatele, která je nastavena na 70 %.

• Čištění zařízení: Žádné vypouštění do odpadních vod z procesu jako takového, emise do odpadních vod omezené na vypouštění (odpadních vod) vznikající při závěrečném čištění zařízení pomocí vody

Podmínky a opatření týkající se biologické čistírny odpadních vod

• Aplikace kalů z čištění odpadních vod na zemědělskou půdu: Ne

• Biologická ČOV: specifická pro danou lokalitu [Účinnost pro vodu: 82.47%]

• Míra vypouštění ČOV: ≥ 2000 m³/den

Podmínky a opatření týkající se externího zpracování odpadů (včetně odpadů z výrobků)

• Zvláštní pozornost věnovaná operacím zpracování odpadu: Ne (nízké riziko)
Posouzení založené na ERC prokazuje kontrolu rizika s výchozími podmínkami. Pro fázi odpadu se předpokládá nízké riziko. Likvidace odpadu v souladu s vnitrostátními/místními právními předpisy je dostatečná.

Další podmínky ovlivňující expozici prostředí: • Faktor ředění do sladké vody: ≤ 40

Osud (procento úniku) v biologické čistírně odpadních vod

Biologická ČOV je specifická pro dané místo a hodnoty uvolňování do různých složek byly stanoveny hodnotitelem pro **subjekt posouzení: Benzen**. Rozděluje se takto:

Únik do vody	17.52%
Únik do vzduchu	81.20%
Únik do kalu	1.267%
Únik degradovaný	0%

Vysvětlení pro benzen: Výchozí nastavení EUSES

9.1.1.2. Úniky

Pozn: uváděné úniky nezohledňují odstranění v modelové biologické ČOV.

Tab. 9.25. Lokální úniky do ŽP

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Voda	Odhadovaný faktor úniku (maximální přípustné emise)	Faktor úniku před OŘR v místě: 0.01% Faktor úniku po OŘR v místě: 3E-3% Míra úniku v místě: 1.2 kg/den Emisní faktory do odpadních vod jsou konzervativně vypočteny na základě čištění zařízení a rozpustnosti látky ve vodě. Předpoklad 10 m ³ odpadních vod vyprodukovaných na 1 tunu látky je konzervativní. <i>Příklad: 1 mg/L x 10 m³/t použité látky x 1000 L/m³ x 1 t/10⁹ mg = 0,00001 tun/tunu použité látky. Pro rozmezí rozpustnosti ve vodě (např. 1-10 mg/l) se pro výpočet uniklého podílu použije geometrický průměr (tj. 3,2 mg/l).</i>
Vzduch	Odhadovaný faktor úniku (maximální přípustné emise)	Faktor úniku před OŘR v místě: 5% Faktor úniku po OŘR v místě: 0.5% Míra úniku v místě: 200 kg/den European Commission Technical Guidance Document on Risk Assessment (EUTGD) Part 2 – 2nd Edition (2003). Appendix 1, Table A1.1 (MC=3).

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Nezemědělská půda	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG 1.1.v1)	Faktor úniku po OŘR v místě: 0.01% Vysvětlení: ERC1 výchozí hodnota

Faktor úniku do vnějšího odpadu: 0 %

9.1.1.3. Expozice a rizika pro ŽP a člověka prostřednictvím ŽP

Odhady expozice byly získány pomocí programu EUSES 2.1.2, pokud není uvedeno jinak.

Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Sladká voda	Local PEC: 6.11E-3 mg/L RCR = 0.076	Final RCR = 0.076
Sediment (sladká voda)	Local PEC: 0.104 mg/kg dw RCR = 0.076	Final RCR = 0.076
Mořská voda	Local PEC: 1.42E-3 mg/L RCR = 0.177	Final RCR = 0.177
Sediment (mořská voda)	Local PEC: 0.024 mg/kg dw RCR = 0.177	Final RCR = 0.177
ČOV	Local PEC: 0.105 mg/L RCR = 2.7E-3	Final RCR < 0.01
Vzduch	Local PEC: 0.056 mg/m ³	Kvalitativní riziko
Zemědělská půda	Local PEC: 0.136 mg/kg dw RCR = 0.604	Final RCR = 0.604
Člověk prostřednictvím ŽP - inhalačně (systémové účinky)	Koncentrace ve vzduchu: 0.056 mg/m ³ RCR = 0.398	Final RCR = 0.398
Člověk prostřednictvím ŽP - orálně	Expozice konzumací potravin: 2.16E-3 mg/kg bw/day	Kvalitativní riziko

Charakteristika rizik

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně):

Tato látka může přispívat k tvorbě ozonu v přízemní vrstvě atmosféry. Fotochemická tvorba ozonu však závisí na složité interakci dalších zdrojů znečišťujících látek v atmosféře a podmínek prostředí. Proto je příspěvek této látky k tvorbě ozonu mimo rozsah tohoto hodnocení látky a je vhodnější jej řešit prostřednictvím směrnic EU o kvalitě ovzduší.

Mimo to se látka používá v uzavřených systémech, a proto by neměla mít vliv na složky životního prostředí.

Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.

9.1.2. Worker CS 2: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 1)

9.1.2.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.2.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.10. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	2.73E-3 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 3.42E-3	Expozice/DMEL < 0.01
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.018 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	8.16E-4 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	2.38E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	2.38E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

Poznámky k souboru údajů o expozici získaného pomocí ECETOC TRA

Procento (hm.) benzenu ve směsi/výrobku: 2 %

Tlak par při provozní teplotě (20°C) použitý pro výpočet je 9,95E3 Pa pro benzen.

9.1.3. Worker CS 3: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; včetně vzorkování [CS56]; s občasnou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.1.3.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.3.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.12. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.4. Worker CS 4: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37] (PROC 3)

9.1.4.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.4.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.14. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.017 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.5. Worker CS 5: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55]; včetně vzorkování [CS56] (PROC 4)

9.1.5.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.5.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.16. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.391 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.488	Expozice/DMEL = 0.488
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	7.811 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.6. Worker CS 6: Vzorkování procesu [CS2] (PROC 9)

9.1.6.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.6.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.18. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.781 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.976	Expozice/DMEL = 0.976
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	15.62 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.7. Worker CS 7: Laboratorní činnosti [CS36] (PROC 15)

9.1.7.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.7.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.20. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	8.16E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.8. Worker CS 8: Velkoobjemové přesuny [CS14] (PROC 8b)

9.1.8.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.8.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.22. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.088 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.11	Expozice/DMEL = 0.11
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.9. Worker CS 9: Velkoobjemové přesuny [CS14] (uzavřené systémy) [CS107] (PROC 8b)

9.1.9.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.9.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.24. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.205 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.256	Expozice/DMEL = 0.256
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.367 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.10. Worker CS 10: Čištění a údržba zařízení [CS39] (PROC 8a)

9.1.10.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.10.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.26. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.1.11. Worker CS 11: Skladování [CS67]; s občasou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.1.11.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.1.11.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.28. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2. Expoziční scénář 2: Formulace nebo přebalování - Formulace & přebalování látek a směsí

Tržní sektor: Látky CMR (např. benzen a butadien): >0,1 %

Přispívající scénáře ŽP:		
CS 1	Formulace	ERC 2
Přispívající scénáře pro pracovníky:		
CS 2	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 1
CS 3	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; včetně vzorkování [CS56]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2
CS 4	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37]	PROC 3
CS 5	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55]; včetně vzorkování [CS56]	PROC 4
CS 6	Vzorkování procesu [CS2]	PROC 9
CS 7	Laboratorní činnosti [CS36]	PROC 15
CS 8	Velkoobjemové přesuny [CS14]	PROC 8b
CS 9	Směšovací operace [CS30]	PROC 5
CS 10	Plnění sudů a malých balení [CS6]	PROC 9
CS 11	Čištění a údržba zařízení [CS39]	PROC 8a
CS 12	Skládování [CS67]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2

CS Scénář přispívající k expozici životního prostředí / pracovníka (Contribution scenario)

9.2.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Formulace (ERC 2)

9.2.1.1. Podmínky použití

Použité množství, četnost a doba používání (nebo trvání životnosti)
• Tonáž denní vztažená k použití v místě emise: ≤ 100 tun/den • Procento EU tonáže použité na regionální úrovni: = 100 % • Procento regionální tonáže použité na lokální úrovni: = 100 % [1] OECD (2004). Emission Scenario Documents on Lubricants and Lubricant Additives. OECD Series on Emission Scenario Documents, Number 10. OECD. Paris, France. http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2004)21&doclanguage=en
• Roční použité množství (látky) v místě (použití): ≤ 3E4 tun/rok Počet emisních dnů za rok: 300 (výchozí hodnota) [2] ECHA (2016). Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment. Chapter R.16: Environmental Exposure Assessment; Version 3.0. European Chemicals Agency. Helsinki, Finland. https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r16_en.pdf
Technické a organizační podmínky a opatření
• OŘR omezující únik do ovzduší: žádné povinné OŘR Volitelným OŘR byla přiřazena jmenovitá hodnota účinnosti odstraňování, která není zohledněna ve faktoru úniku do ovzduší.. Více informací naleznete v podkladovém dokumentu [3].
• OŘR omezující únik do vody: Je nutná separace oleje a vody (např. pomocí odlučovačů oleje a vody, odpeňovačů oleje nebo flotace rozpuštěného vzduchu). Účinnost tohoto OŘR se liší v závislosti na technologii zpracování a vlastnostech látky.. Více informací naleznete v podkladovém dokumentu [3].

Podmínky a opatření týkající se biologické čistírny odpadních vod
• Míra vypouštění ČOV: ≥ 2000 m ³ /den
• Aplikace kalů z čistíren odpadních vod na zemědělskou půdu: Ne
• Biologická ČOV: specifická pro danou lokalitu [Účinnost pro vodu: 82.47%]
Podmínky a opatření týkající se externího zpracování odpadů (včetně odpadů z výrobků)
• Zvláštní pozornost věnovaná operacím zpracování odpadu: Jiné <i>Zbytkové suroviny se v některých případech recyklují a vracejí zpět do reaktoru, aby se zvýšila účinnost. V jiných případech se zbytky a vedlejší produkty používají jako suroviny pro další navazující aplikace (EU, 2016). Odpadní voda vznikající při čištění a údržbě je odváděna do čistírny odpadních vod k biologickému rozkladu. Vypouštění odpadních par do ovzduší lze zmírnit pomocí praček plynů, tepelných oxidátorů, pevných adsorbentů, membránových separátorů, biofiltrů a/nebo studených oxidátorů pro zachycení zbytkových par. Se všemi nezpracovanými odpady se nakládá jako s průmyslovým odpadem, který lze spálit nebo v některých případech znovu destilovat.</i> [3] EU (2016). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector. Report EUR 28112 EN. European IPPC Bureau. Seville, Spain. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/CWW_Bref_2016_published.pdf
Další podmínky ovlivňující expozici prostředí
• Místo použití: Indoor
• Kontakt s vodou v průběhu použití: Ano

Osud (procento úniku) v biologické čistírně odpadních vod

Viz 9.1.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Výroba (ERC1)

9.2.1.2. Úniky

Pozn: uváděné úniky nezohledňují odstranění v modelové biologické ČOV.

Tab. 9.30. Lokální úniky do ŽP - Subjekt posouzení: Benzen

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Voda	Odhadovaný faktor úniku (maximální přípustné emise)	Faktor úniku před OŘR v místě: 0.25% Faktor úniku po OŘR v místě: 0,25% Míra úniku v místě: 5 kg/den Přístup použitý k přiřazení této hodnoty je převážně kvalitativní povahy a bere v úvahu jak fyzikální vlastnosti látky, tak velikost produkce odpadních vod v reprezentativních výrobních místech. Tento faktor úniku byl konzervativně vypočten na základě informací o rozpustnosti ve vodě spolu s publikovanou hodnotou objemu produkce odpadních vod na tunu kapacity v zařízení vyrábějícím průmyslová maziva (OECD, 2004). Více v podkladovém dokumentu [1] výše.
Vzduch	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG SPERC 2.2.v2)	Faktor úniku před OŘR v místě: 2.5% Faktor úniku po OŘR v místě: 2.5% Míra úniku v místě: 50 kg/den Tato hodnota byla převzata z publikovaného zdroje, který dokumentuje nejhorší možné odhady emisí do ovzduší na základě odborného posouzení environmentálních vědců z nizozemského Národního institutu pro veřejné zdraví a životní prostředí (RIVM). European Commission (2003). European Commission Technical Guidance Document on Risk Assessment (EUTGD), Report EUR 20418 EN/2, Appendix 1, Table A2.1, Brussels, Belgium. (https://echa.europa.eu/documents/10162/16960216/tgdpart2_2ed_en.pdf)

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Nezemědělská půda	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG SPERC 2.2.v2)	Faktor úniku po OŘR v místě: 0.01% Vysvětlení: Hodnota byla převzata z autoritativního literárního zdroje, který dokumentuje faktory uvolňování pro každou kategorii uvolňování do životního prostředí (ERC). Předchozí hodnota odpovídá výchozímu faktoru uvolňování pro formulaci do směsi (ERC 2). <i>Více v podkladovém dokumentu [2] výše (Appendix A.16-1)</i>

Úniky do odpadu

Faktor úniku do vnějšího odpadu: 0.08 %

Hodnota byla převzata z autoritativního literárního zdroje, který dokumentuje faktory uvolňování nebezpečných odpadů vznikajících v průmyslovém prostředí. (Yilmaz, 2006).

Yilmaz, O., 2006. *Hazardous Waste Inventory of Turkey*, Department of Environmental Engineering, Middle East Technical University, Ankara, Turkey. <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12607041/index.pdf>

9.2.1.3. Expozice a rizika pro ŽP a člověka prostřednictvím ŽP

Odhady expozice byly získány pomocí programu EUSES 2.1.2, pokud není uvedeno jinak.

Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Sladká voda	Local PEC: 0.047 mg/L RCR = 0.591	Final RCR = 0.591
Sediment (sladká voda)	Local PEC: 0.805 mg/kg dw RCR = 0.592	Final RCR = 0.592
Mořská voda	Local PEC: 4.75E-3 mg/L RCR = 0.593	Final RCR = 0.593
Sediment (mořská voda)	Local PEC: 0.081 mg/kg dw RCR = 0.594	Final RCR = 0.594
ČOV	Local PEC: 0.438 mg/L RCR = 0.011	Final RCR = 0.011
Vzduch	Local PEC: 0.021 mg/m ³	Kvalitativní riziko
Zemědělská půda	Local PEC: 0.037 mg/kg dw RCR = 0.164	Final RCR = 0.164
Člověk prostřednictvím ŽP - inhalačně (systémové účinky)	Koncentrace ve vzduchu: 0.021 mg/m ³ RCR = 0.153	Final RCR = 0.153
Člověk prostřednictvím ŽP - orálně	Expozice konzumací potravin: 1.58E-3 mg/kg bw/day	Kvalitativní riziko

Charakteristika rizik

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně):

Tato látka může přispívat k tvorbě ozonu v přízemní vrstvě atmosféry. Fotochemická tvorba ozonu však závisí na složité interakci dalších zdrojů znečišťujících látek v atmosféře a podmínek prostředí. Proto je příspěvek této látky k tvorbě ozonu mimo rozsah tohoto hodnocení látky a je vhodnější jej řešit prostřednictvím směrnic EU o kvalitě ovzduší.

Mimo to se látka používá v uzavřených systémech, a proto by neměla mít vliv na složky životního prostředí.

Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.

9.2.2. Worker CS 2: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 1)

9.2.2.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.2.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.32. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	4.56E-3 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 5.7E-3	Expozice/DMEL < 0.01
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.018 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.3. Worker CS 3: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; včetně vzorkování [CS56]; s občasou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.2.3.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.3.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.34. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.4. Worker CS 4: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Použití v uzavřených dávkových procesech [CS37] (PROC 3)

9.2.4.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.4.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.36. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.017 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.5. Worker CS 5: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55]; včetně vzorkování [CS56] (PROC 4)

9.2.5.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

9.2.5.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.38. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.391 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.488	Expozice/DMEL = 0.488
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	7.811 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.6. Worker CS 6: Vzorkování procesu [CS2] (PROC 9)

9.2.6.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.6.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.40. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.781 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.976	Expozice/DMEL = 0.976
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	15.62 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.7. Worker CS 7: Laboratorní činnosti [CS36] (PROC 15)

9.2.7.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.7.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.42. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	8.16E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.8. Worker CS 8: Velkoobjemové přesuny [CS14] (PROC 8b)

9.2.8.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.8.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.44. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.088 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.11	Expozice/DMEL = 0.11
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.9. Worker CS 9: Směšovací operace [CS30] (PROC 5)

9.2.9.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.9.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.46. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.048 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.048 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.10. Worker CS 10: Plnění sudů a malých balení [CS6] (PROC 9)

9.2.10.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.10.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.48. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.781 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.976	Expozice/DMEL = 0.976
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	15.62 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.11. Worker CS 11: Čištění a údržba zařízení [CS39] (PROC 8a)

9.2.11.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odvodu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odvodu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.11.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.50. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.2.12. Worker CS 12: Skladování [CS67]; s občasou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.2.12.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.2.12.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.52. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.3. Expoziční scénář 3: Průmyslové použití v místě - Použití jako meziprodukt

Tržní sektor: Látky CMR (např. benzen a butadien): >0,1 %

Sektor použití: SU 8: Výroba chemických látek ve velkém měřítku (včetně ropných produktů);

SU 9: Výroba čistých chemických látek

Přispívající scénáře ŽP:		
CS 1	Průmyslové použití v místě	ERC 6a
Přispívající scénáře pro pracovníky:		
CS 2	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 1
CS 3	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 2
CS 4	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 3
CS 5	Obecné expozice [CS15]	PROC 4
CS 6	Vzorkování procesu [CS2]	PROC 9
CS 7	Laboratorní činnosti [CS36]	PROC 15
CS 8	Velkoobjemové přesuny [CS14] [CS107]	PROC 8b
CS 9	Velkoobjemové přesuny [CS14] (uzavřené systémy) [CS107]	PROC 8b
CS 10	Čištění a údržba zařízení [CS39]	PROC 8a
CS 11	Skladování [CS67]	PROC 1
CS 12	Skladování [CS67]	PROC 2

CS Scénář přispívající k expozici životního prostředí / pracovníka (Contribution scenario)

9.3.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Průmyslové použití v místě (ERC 6a)

9.3.1.1. Podmínky použití

Použité množství, četnost a doba používání (nebo trvání životnosti)
• Roční použité množství (látky) v místě (použití): $\leq 1.5E4$ tun/rok • Tonáž denní vztažená k použití v místě emise: ≤ 50 tun/den <i>Předpokládá se, že maximální množství použité látky (MSPERC) je 50 tun za den. Maximální tonáž na místě založena na znalosti odvětví (maximální množství látky, které je dodáno na místo za jeden den na základě typické kapacity místa (např. 2 nákladní automobily, každý o objemu 25 tun)). Může být přepsáno množstvím vlastního použití.</i> <i>Emisní dny: 300 dnů/rok (Výchozí hodnota "Výroba" - tonáž > 10000 tun/rok. Zvažte přepsání pro vlastní tonáž < 10000 tun/rok).</i>
Technické a organizační podmínky a opatření
• Úprava ovzduší v místě: Typická opatření k udržení koncentrací těkavých organických látek a částic v ovzduší na pracovišti pod úrovní příslušných OEL <i>např. pračka plynu (zkrápění, zahřívání) - odstraňování plynů a/nebo filtrace vzduchu - odstraňování částic a/nebo termická oxidace a/nebo rekuperace par - adsorpce</i> • Efektivita procesu: Proces optimalizovaný pro vysoce efektivní využití surovin (minimální uvolňování do životního prostředí) • Úprava ovzduší v místě: Modernizace stávajícího systému nebo další opatření na úpravu vzduchu [Účinnost pro vzduch: 50%] <i>Modernizace stávajícího systému nebo dodatečná opatření na úpravu vzduchu, jako jsou pračky plynu za mokra a/nebo filtrace vzduchu a/nebo systémy tepelné oxidace a/nebo rekuperace par, aby se dosáhlo snížení emisí do ovzduší. 50 % je libovolná výchozí hodnota tohoto určujícího ukazatele, kterou posuzovatel přepíše podle požadované účinnosti odstraňování (výsledek posouzení).</i> <i>Vysvětlení týkající se ovzduší: Hodnoty jsou libovolné a přepisují se podle výsledku posouzení.</i>

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a
Nařízení Komise (EU) č. 2020/878

revize: 22.11.2023 - 11.vydání
nahrazuje: 01.06.2021 - 10.vydání
původní vydání: 30.05.2001

• Indoor/outdoor použití: Indoor

• Úprava odpadních vod v místě: Aklimatizované biologické ošetření [Účinnost pro vodu: 70%]

Vysvětlení týkající se vody: *U snadno a přirozeně biologicky odbouratelných látek může být účinnost odstraňování při aklimatizovaném biologickém čištění výrazně vyšší než odhady SimpleTreat; odhady SimpleTreat tak mohou sloužit jako konzervativní spodní hranice.*

Lze zvážit účinnost specifickou pro danou látku a lze ji použít k přepsání libovolné výchozí hodnoty tohoto určujícího ukazatele, která je nastavena na 70 %.

• Čištění zařízení: Žádné vypouštění do odpadních vod z procesu jako takového, emise do odpadních vod omezené na vypouštění (odpadních vod) vznikající při závěrečném čištění zařízení pomocí vody

Podmínky a opatření týkající se biologické čistírny odpadních vod

• Aplikace kalů z čistíren odpadních vod na zemědělskou půdu: Ne

• Biologická ČOV: specifická pro danou lokalitu [Účinnost pro vodu: 82.47%]

• Míra vypouštění ČOV: ≥ 2000 m³/den

Podmínky a opatření týkající se externího zpracování odpadů (včetně odpadů z výrobků)

• Zvláštní pozornost věnovaná operacím zpracování odpadu: Ne (nízké riziko)

Posouzení založené na ERC prokazuje kontrolu rizika s výchozími podmínkami. Pro fázi odpadu se předpokládá nízké riziko. Likvidace odpadu v souladu s vnitrostátními/místními právními předpisy je dostatečná.

Další podmínky ovlivňující expozici prostředí: • Faktor ředění do sladké vody: ≤ 40

Osud (procento úniku) v biologické čistírně odpadních vod

Viz 9.1.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Výroba (ERC1)

9.3.1.2. Úniky

Pozn: uváděné úniky nezohledňují odstranění v modelové biologické ČOV.

Tab. 9.54. Lokální úniky do ŽP - Subjekt posouzení: Benzen

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Voda	Odhadovaný faktor úniku (maximální přípustné emise)	Faktor úniku před OŘR v místě: 2% Faktor úniku po OŘR v místě: 0.6% Míra úniku v místě: 6 kg/den Vysvětlení: stejné jako 9.1.1.2. Tab. 9.25.
Vzduch	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG 6.1a.v1)	Faktor úniku před OŘR v místě: 2% Faktor úniku po OŘR v místě: 1% Míra úniku v místě: 10 kg/den Vysvětlení: stejné jako 9.1.1.2. Tab. 9.25.
Nezemědělská půda	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG 6.1a.v1)	Faktor úniku po OŘR v místě: 0.1% Vysvětlení: ERC6a výchozí hodnota

Faktor úniku do vnějšího odpadu: 0 %

9.3.1.3. Expozice a rizika pro ŽP a člověka prostřednictvím ŽP

Odhady expozice byly získány pomocí programu EUSES 2.1.2, pokud není uvedeno jinak.

Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Sladká voda	Local PEC: 0.017 mg/L RCR = 0.208	Final RCR = 0.208
Sediment (sladká voda)	Local PEC: 0.283 mg/kg dw RCR = 0.208	Final RCR = 0.208
Mořská voda	Local PEC: 5.62E-3 mg/L RCR = 0.703	Final RCR = 0.703
Sediment (mořská voda)	Local PEC: 0.096 mg/kg dw RCR = 0.703	Final RCR = 0.703
ČOV	Local PEC: 0.526 mg/L RCR = 0.013	Final RCR = 0.013
Vzduch	Local PEC: 0.012 mg/m ³	Kvalitativní riziko
Zemědělská půda	Local PEC: 0.01 mg/kg dw RCR = 0.046	Final RCR = 0.046
Člověk prostřednictvím ŽP - inhalačně (systémové účinky)	Koncentrace ve vzduchu: 0.012 mg/m ³ RCR = 0.088	Final RCR = 0.088
Člověk prostřednictvím ŽP - orálně	Expozice konzumací potravin: 5.61E-4 mg/kg bw/day	Kvalitativní riziko

Charakterizace rizika

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně): ... **Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.** (viz “Obecná část (ES 1...10)” [\(Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně\)](#))

9.3.2. Worker CS 2: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 1)

9.3.2.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs, RMMs](#).

9.3.2.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.56. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.32. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.2.2

9.3.3. Worker CS 3: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 2)

9.3.3.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.3.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.58. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.34. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.3.2

9.3.4. Worker CS 4: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 3)

9.3.4.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.4.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.60. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.36. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.4.2

9.3.5. Worker CS 5: Obecné expozice [CS15] (PROC 4)

9.3.5.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.5.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.62. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.38. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.5.2

9.3.6. Worker CS 6: Vzorkování procesu [CS2] (PROC 9)

9.3.6.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.6.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.64. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.40. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.6.2

9.3.7. Worker CS 7: Laboratorní činnosti [CS36] (PROC 15)

9.3.7.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavač par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.7.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.66. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.42. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.7.2

9.3.8. Worker CS 8: Velkoobjemové přesuny [CS14] [CS107] (PROC 8b)

9.3.8.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.8.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.68. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	5.858 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.11 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.3.9. Worker CS 9: Velkoobjemové přesuny [CS14] (uzavřené systémy) [CS107] (PROC 8b)

9.3.9.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.9.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.70. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.088 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.11	Expozice/DMEL = 0.11
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.3.10. Worker CS 10: Čištění a údržba zařízení [CS39] (PROC 8a)

9.3.10.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.10.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.72. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.50. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.11.2

9.3.11. Worker CS 11: Skladování [CS67] (PROC 1)

9.3.11.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.11.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.74. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	4.56E-3 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 5.7E-3	Expozice/DMEL < 0.01
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.018 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.3.12. Worker CS 12: Skladování [CS67] (PROC 2)

9.3.12.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.3.12.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.76. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

viz Tab. 9.52. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky v Sekci 9.2.12.2

9.5. Expoziční scénář 5: Průmyslové použití v místě - Použití jako palivo

Tržní sektor: Látky CMR (např. benzen a butadien): >0,1 %

Přispívající scénáře ŽP:		
CS 1	Použití jako palivo	ERC 7
Přispívající scénáře pro pracovníky:		
CS 2	Velkoobjemové přesuny [CS14]	PROC 4
CS 3	Přeprava sudů/dávek [CS8]	PROC 8b
CS 4	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 1
CS 5	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2
CS 6	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55]	PROC 3
CS 7	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 16
CS 8	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; (uzavřené systémy) [CS107]; Dávkový proces [CS55]	PROC 3
CS 9	Údržba zařízení [CS5]	PROC 8a
CS 10	Čištění zásobníků a kontejnerů [CS103]	PROC 8a
CS 11	Skladování [CS67]	PROC 1
CS 12	Skladování [CS67]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2

CS Scénář přispívající k expozici životního prostředí / pracovníka (Contribution scenario)

9.5.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Průmyslové použití v místě - Použití jako palivo (ERC 7)

9.5.1.1. Podmínky použití

Použité množství, četnost a doba používání (nebo trvání životnosti)
• Tonáž denní vztažená k použití v místě emise: $\leq 5E3$ tun/den • Procento EU tonáže použité na regionální úrovni: = 100 % • Procento regionální tonáže použité na lokální úrovni: = 100 % • Roční použité množství (látky) v místě (použití): $\leq 2E4$ tonnes/year Počet emis. d/rok: 300 (vých.hodnota) [2] ECHA (2016). Guidance on Information Requirements and Chemical Safety Assessment. Chapter R.16: Environmental Exposure Assessment; Version 3.0. European Chemicals Agency. Helsinki, Finland. https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r16_en.pdf
Technické a organizační podmínky a opatření
• OŘR omezující únik do vody: Je nutná separace oleje a vody (např. pomocí odlučovačů oleje a vody, odštěňovačů oleje nebo flotace rozpuštěného vzduchu). Účinnost tohoto OŘR se liší v závislosti na technologii zpracování a vlastnostech látky.. Více informací naleznete v podkladovém dokumentu [3]. • OŘR omezující únik do ovzduší: žádné povinné OŘR Volitelným OŘR byla přiřazena jmenovitá hodnota účinnosti odstraňování, která není zohledněna ve faktoru úniku do ovzduší. Více informací naleznete v podkladovém dokumentu [3].
Podmínky a opatření týkající se biologické čistírny odpadních vod
• Míra vypouštění ČOV: ≥ 2000 m³/den • Aplikace kalů z čistíren odpadních vod na zemědělskou půdu: Ne • Biologická ČOV: specifická pro danou lokalitu [Účinnost pro vodu: 82.47%] Biologické čištění odpadních vod (ČOV) může zahrnovat využití průmyslových i komunálních zařízení ČOV. Převaha jednotlivých typů zařízení byla posouzena v průzkumu technologií ČOV v 81 evropských chemických zařízeních, které zahrnovaly jak velká integrovaná zařízení, tak menší specializované samostatné objekty (EK,

BEZPEČNOSTNÍ LIST

podle nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění a
Nařízení Komise (EU) č. 2020/878

revize: 22.11.2023 - 11.vydání
nahrazuje: 01.06.2021 - 10.vydání
původní vydání: 30.05.2001

2016). Provoz v těchto zařízeních zahrnoval výrobu a přípravu široké škály chemických látek a rozpouštědel pro použití v široké škále navazujících aplikací. Z výsledků průzkumu vyplynulo, že většina (tj. 89 %) chemických provozů využívala specializovanou čistírnu průmyslových odpadních vod; mnohem menší procento využívalo komunální čistírnu, která byla schopna zpracovávat průmyslové i domácí odpadní vody. Navzdory omezené závislosti na komunálních čistírnách se konzervativně předpokládá, že jejich používání existuje jako běžný provozní stav při výrobě, formulaci a následném používání rozpouštědel.

Podmínky a opatření týkající se externího zpracování odpadů (včetně odpadů z výrobků)

- Zvláštní pozornost věnovaná operacím zpracování odpadu: Jiné
Zbytkové suroviny se v některých případech recyklují a vracejí zpět do reaktoru, aby se zvýšila účinnost. V jiných případech se zbytky a vedlejší produkty používají jako suroviny pro další navazující aplikace (EU, 2016). Odpadní voda vznikající při čištění a údržbě je odváděna do čistírny odpadních vod k biologickému rozkladu. Vypouštění odpadních par do ovzduší lze zmírnit pomocí praček plynů, tepelných oxidátorů, pevných adsorbentů, membránových separátorů, biofiltrů a/nebo studených oxidátorů pro zachycení zbytkových par. Se všemi nevyužitými odpady se nakládá jako s průmyslovým odpadem, který lze spálit.
- [3] EU (2016). Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector. Report EUR 28112 EN. European IPPC Bureau. Seville, Spain. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/CWW_Bref_2016_published.pdf
- [4] EEA (2016). Prevention of hazardous waste in Europe — the status in 2015 European Environment Agency, Report No. 35/2016. Copenhagen, Denmark. <https://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe/file>

Další podmínky ovlivňující expozici prostředí

- Místo použití: Indoor
- Kontakt s vodou v průběhu použití: Ano

Osud (procento úniku) v biologické čistírně odpadních vod

Viz 9.1.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Výroba (ERC1)

9.5.1.2. Úniky

Pozn: uváděné úniky nezohledňují odstranění v modelové biologické ČOV.

Tab. 9.96. Lokální úniky do ŽP - Subjekt posouzení: Benzen

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Voda	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG SPERC 7.12a.v3)	Faktor úniku před OŘR v místě: 1E-3% Faktor úniku po OŘR v místě: 1E-3% Míra úniku v místě: 1 kg/den Vysvětlení: Tento faktor úniku zohledňuje výsledky posouzení životního cyklu pro použití těžkého paliva v elektrárně. Analýza zahrnuje zkoumání uvolňování nespecifikovaných uhlovodíků a olejů do odpadních vod. IEA (2017). Water Footprint of European Rooftop Photovoltaic Electricity based on Regionalised Life Cycle Inventories. Report IEA-PVPS T12-11:2017, International Energy Agency. Ursen, Switzerland. http://www.iea-pvps.org/index.php?id=462
Vzduch	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG SPERC 7.12a.v3)	Faktor úniku před OŘR v místě: 5% Faktor úniku po OŘR v místě: 5% Míra úniku v místě: 5E3 kg/den Hodnota byla převzata z autoritativního literárního zdroje, který dokumentuje faktory uvolňování pro každou kategorii uvolňování do životního prostředí (ERC). Předchozí hodnota odpovídá výchozímu faktoru uvolňování do ovzduší pro průmyslové použití funkční kapaliny (ERC 7). Více v podkladovém dokumentu [2] výše (Appendix A.16-1)
Nezemědělská půda	Odhadovaný faktor úniku (založený na SPERC ESVOG SPERC 7.12a.v3)	Faktor úniku po OŘR v místě: 0% Přístup použitý k přiřazení této hodnoty je převážně kvalitativní povahy a využívá znalosti odpovědi a odborného úsudku osob v rámci skupiny odborníků odpovědných za vytvoření tohoto informačního přehledu SpERC. Při určování se využívá informovaný rozhodovací proces, který je nakonec přezkoumán a

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
		odsouhlasen širokou skupinou znalých odborníků v rámci odvětvové organizace (CEFIC, 2012). CEFIC, (2012). <i>Cefic Guidance Specific Environmental Release Categories (SPERCs) Chemical Safety Assessments, Supply Chain Communication and Downstream User Compliance. Revision 2, European Chemical Industry Council, Brussels, Belgium, http://www.cefic.org/Documents/IndustrySupport/REACH-Implementation/Guidance-and-Tools/SPERCs-Specific-Environmental-Release-Classes.pdf</i>

Úniky do odpadu

Faktor úniku do vnějšího odpadu: 0.04 %

Faktor úniku do odpadu byl převzat z hodnocení životního cyklu výroby a použití benzínu v osobních automobilech (Morales, 2015). Z hodnocení vyplynulo, že na jeden ujetý kilometr se spálí 2,1 ml nebezpečného odpadu. Při uvedené spotřebě paliva 150 ml/km vychází faktor uvolňování odpadu 1,4 %, který byl zaokrouhlen na 2 %. Na tuto hodnotu nebyl použit faktor nejistoty, protože se očekává, že odpad spojený s používáním průmyslových paliv bude menší než hodnota získaná pro tuto komplexní analýzu.

Morales, M. et al. (2015). *Life cycle assessment of gasoline production and use in Chile. Science of the Total Environment* 505, 833-843.

9.5.1.3. Expozice a rizika pro ŽP a člověka prostřednictvím ŽP

Odhady expozice byly získány pomocí programu EUSES 2.1.2, pokud není uvedeno jinak.

Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Sladká voda	Local PEC: 0.012 mg/L RCR = 0.153	Final RCR = 0.153
Sediment (sladká voda)	Local PEC: 0.208 mg/kg dw RCR = 0.153	Final RCR = 0.153
Mořská voda	Local PEC: 1.24E-3 mg/L RCR = 0.155	Final RCR = 0.155
Sediment (mořská voda)	Local PEC: 0.021 mg/kg dw RCR = 0.155	Final RCR = 0.155
ČOV	Local PEC: 0.088 mg/L RCR = 2.25E-3	Final RCR < 0.01
Vzduch	Local PEC: 0.025 mg/m ³	Kvalitativní riziko
Zemědělská půda	Local PEC: 0.045 mg/kg dw RCR = 0.202	Final RCR = 0.202
Člověk prostřednictvím ŽP - inhalačně (systémové účinky)	Koncentrace ve vzduchu: 0.025 mg/m ³ RCR = 0.18	Final RCR = 0.18
Člověk prostřednictvím ŽP - orálně	Expozice konzumací potravin: 7.58E-4 mg/kg bw/day	Kvalitativní riziko

Charakterizace rizika

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně): ... **Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.** (viz "Obecná část (ES 1...10)" [\(Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně\)](#))

9.5.2. Worker CS 2: Velkoobjemové přesuny [CS14] (PROC 4)

9.5.2.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.2.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.98. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.391 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.488	Expozice/DMEL = 0.488
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	7.811 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.3. Worker CS 3: Přeprava sudů/dávek [CS8] (PROC 8b)

9.5.3.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, uzavírací odsavač par s velmi vysokou účinností jako digestoř (předpokládaná účinnost ≥ 95 %).	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.3.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.100. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.205 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.256	Expozice/DMEL = 0.256
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.367 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.329 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.024 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.4. Worker CS 4: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 1)

9.5.4.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.4.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.102. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	4.56E-3 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 5.7E-3	Expozice/DMEL < 0.01
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.018 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.5. Worker CS 5: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; s občasou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.5.5.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.5.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.104. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.6. Worker CS 6: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; Dávkový proces [CS55] (PROC 3)

9.5.6.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.6.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.106. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.017 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.7. Worker CS 7: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 16)

9.5.7.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.7.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.108. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	8.16E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.8. Worker CS 8: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; (uzavřené systémy) [CS107]; Dávkový proces [CS55] (PROC 3)

9.5.8.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.8.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.110. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.586 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.732	Expozice/DMEL = 0.732
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.906 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.017 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.83E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.9. Worker CS 9: Údržba zařízení [CS5] (PROC 8a)

9.5.9.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Procento (hmotnostní) látky ve směsi / předmětu: ≤ 1 % <i>Koncentrace v důsledku ředění během procesu čištění</i>	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.9.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.112. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.146 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.183	Expozice/DMEL = 0.183
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.976 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.165 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	0.012 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	0.012 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.5.10. Worker CS 10: Čištění zásobníků a kontejnerů [CS103] (PROC 8a)

9.5.10.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.10.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.114. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.228 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.285	Expozice/DMEL = 0.285
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	4.557 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.11 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.11. Worker CS 11: Skladování [CS67] (PROC 1)

9.5.11.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

9.5.11.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.116. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	4.56E-3 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 5.7E-3	Expozice/DMEL < 0.01
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.018 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).

9.5.12. Worker CS 12: Skladování [CS67]; s občasou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.5.12.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Zvýšené (5-10 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

9.5.12.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.118. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.293 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.366	Expozice/DMEL = 0.366
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.953 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10. Expoziční scénář 10: Rozšířené použití profesionálními pracovníky - Použití jako palivo

Tržní sektor: Látka CMR (např. benzen a butadien): >0,1 %

Přispívající scénáře ŽP:		
CS 1	Použití jako palivo	ERC 9b, ERC 9a
Přispívající scénáře pro pracovníky:		
CS 2	Velkoobjemové přesuny [CS14]	PROC 4
CS 3	Přeprava sudů/dávek [CS8]	PROC 8b
CS 4	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 1
CS 5	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; s občasnou řízenou expozicí [CS140]	PROC 2
CS 6	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; (uzavřené systémy) [CS107]; Dávkový proces [CS55]	PROC 3
CS 7	Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]	PROC 16
CS 8	Čištění a údržba zařízení [CS39]	PROC 8a
CS 9	Čištění zásobníků a kontejnerů [CS103]	PROC 8a
CS 10	Skladování [CS67]	PROC 1

CS Scénář přispívající k expozici životního prostředí / pracovníka (Contribution scenario)

9.10.1. Scénář přispívající k expozici ŽP Env CS 1: Použití jako palivo (ERC 9b, ERC 9a)

Subjekt posouzení použitý pro tento přispívající scénář: Koncentrace CMR > 0,1% ERC 9a

9.10.1.1. Podmínky použití

Použité množství, četnost a doba používání (nebo trvání životnosti)
• Denní množství rozšířeného použití v místě: ≤ 0.082 tun/den
• Procento EU tonáže použité na regionální úrovni: = 10 %
Podmínky a opatření týkající se biologické čistírny odpadních vod
• Biologická ČOV: Standard [Účinnost pro vodu: 82.47%]
Podmínky a opatření týkající se externího zpracování odpadů (včetně odpadů z výrobků)
• Zvláštní pozornost věnovaná operacím zpracování odpadu: Ne (nízké riziko)

9.10.1.2. Úniky

Pozn: uváděné úniky nezohledňují odstranění v modelové biologické ČOV.

Tab. 9.188. Lokální úniky do ŽP - Subjekt posouzení: Benzen

Únik	Metoda odhadu expozice	Vysvětlení
Voda	ERC	Faktor úniku před OŘR v místě: 5% Faktor úniku po OŘR v místě: 5% Míra úniku v místě: 0.082 kg/den
Vzduch	ERC	Faktor úniku před OŘR v místě: 5% Faktor úniku po OŘR v místě: 5%
Nezemědělská půda	ERC	Faktor úniku po OŘR v místě: 5%

9.10.1.3. Expozice a rizika pro ŽP a člověka prostřednictvím ŽP

Odhady expozice byly získány pomocí programu EUSES 2.1.2, pokud není uvedeno jinak.

Subjekt posouzení: Benzen

Cíl ochrany	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Sladká voda	Local PEC: 4.2E-3 mg/L RCR = 0.053	Final RCR = 0.053
Sediment (sladká voda)	Local PEC: 0.072 mg/kg dw RCR = 0.053	Final RCR = 0.053
Mořská voda	Local PEC: 4.38E-4 mg/L RCR = 0.055	Final RCR = 0.055
Sediment (mořská voda)	Local PEC: 7.45E-3 mg/kg dw RCR = 0.055	Final RCR = 0.055
ČOV	Local PEC: 7.23E-3 mg/L RCR = 1.85E-4	Final RCR < 0.01
Vzduch	Local PEC: 0.01 mg/m ³	Kvalitativní riziko
Zemědělská půda	Local PEC: 6.47E-3 mg/kg dw RCR = 0.029	Final RCR = 0.029
Člověk prostřednictvím ŽP - inhalačně (systémové účinky)	Koncentrace ve vzduchu: 0.01 mg/m ³ RCR = 0.072	Final RCR = 0.072
Člověk prostřednictvím ŽP - orálně	Expozice konzumací potravin: 1.81E-4 mg/kg bw/day	Kvalitativní riziko

Charakterizace rizika

Kvalitativní charakterizace rizika (Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně): ... **Hodnocení vlivu na člověka prostřednictvím životního prostředí se tedy nevyžaduje.** (viz “Obecná část (ES 1...10)” [\(Ovzduší, Člověk prostřednictvím životního prostředí - orálně\)](#))

9.10.2. Worker CS 2: Velkoobjemové přesuny [CS14] (PROC 4)

9.10.2.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 80-90%)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs, RMMs](#).

9.10.2.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.190. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.456 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.57	Expozice/DMEL = 0.57
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	9.113 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.055 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.3. Worker CS 3: Přeprava sudů/dávek [CS8] (PROC 8b)

9.10.3.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený fixovaný záchytný kryt, pro odsávání nástrojů nebo jako uzavírací odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 90-95 %)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.3.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.192. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.228 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.285	Expozice/DMEL = 0.285
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	4.557 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.11 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.4. Worker CS 4: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 1)

9.10.4.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.4.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.194. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.046 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.057	Expozice/DMEL = 0.057
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.182 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.5. Worker CS 5: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; s občasnou řízenou expozicí [CS140] (PROC 2)

9.10.5.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený kontinuální proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par (předpokládaná účinnost ≥ 80-90%)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dlaně rukou (480 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)“ [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.5.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.196. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.273 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.342	Expozice/DMEL = 0.342
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.823 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.033 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	4.8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.6. Worker CS 6: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15]; (uzavřené systémy) [CS107]; Dávkový proces [CS55] (PROC 3)

9.10.6.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Uzavřený dávkový proces s příležitostnou kontrolovanou expozicí	
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par	TRA Workers 3.0

	Metoda
(předpokládaná účinnost $\geq 80-90\%$)	
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.6.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.198. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.182 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.228	Expozice/DMEL = 0.228
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	3.645 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	5.52E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	1.61E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	1.61E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.7. Worker CS 7: Obecné expozice (uzavřené systémy) [CS15] (PROC 16)

9.10.7.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 4 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par (předpokládaná účinnost $\geq 80-90\%$)	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 10)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10) [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.7.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.200. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.273 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.342	Expozice/DMEL = 0.342
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	1.823 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	8.16E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	2.38E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.8. Worker CS 8: Čištění a údržba zařízení [CS39] (PROC 8a)

9.10.8.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0

	Metoda
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par (předpokládaná účinnost $\geq 80-90\%$) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 20)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.8.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.202. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.456 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.57	Expozice/DMEL = 0.57
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	9.113 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.11 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.9. Worker CS 9: Čištění zásobníků a kontejnerů [CS103] (PROC 8a)

9.10.9.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář

	Metoda
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 1 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ano, speciálně navržený lokální odtah jako přijímající odsavače par (předpokládaná účinnost $\geq 80-90\%$) <i>Předpokládá se, že účinnost lokálního odtahu odpovídá SOP, které se týká vypouštění vody atd. před údržbou nebo použitím lokálního odtahu.</i>	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ano (APF ≥ 20)	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Dvě ruce (960 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)” [OCs](#), [RMMs](#).

9.10.9.2. Expozice a rizika pro pracovníky

Tab. 9.204. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.456 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.57	Expozice/DMEL = 0.57
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	9.113 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	0.11 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	8E-3 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko

9.10.10. Worker CS 10: Skladování [CS67] (PROC 1)**9.10.10.1. Podmínky použití - specifické pro daný přispívající scénář**

	Metoda
• Uzavřený proces, expozice nepravděpodobná	
• Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci: Základní	TRA Workers 3.0
• Trvání činnosti: ≤ 8 h/den	TRA Workers 3.0
• Celkové větrání: Dobrá úroveň (3-5 výměn vzduchu za hodinu)	TRA Workers 3.0
• Lokální odsávání: Ne	TRA Workers 3.0
• Ochrana dýchacích cest: Ne	TRA Workers 3.0
• Potenciálně exponovaný kožní povrch: Pouze dlaň jedné ruky (240 cm ²)	

Připomínka: současně platí podmínky společné pro všechny ES viz Obecná část (ES 1...10)" [OCs](#), [RMMs](#).**9.10.10.2. Expozice a rizika pro pracovníky**

Tab. 9.206. Expoziční koncentrace a rizika pro pracovníky

Cesta expozice a typ účinků	Subjekt posouzení	Expoziční koncentrace	Kvantifikace rizika
Inhalační, systémová, chronická	Benzen	0.046 mg/m ³ (TRA Workers) Expozice/DMEL = 0.057	Expozice/DMEL = 0.057
Inhalační, systémová, akutní	Benzen	0.182 mg/m ³ (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, systémová, chronická	Benzen	1.36E-3 mg/kg bw/day (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, chronická	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko
Dermální, lokální, akutní	Benzen	3.97E-4 mg/cm ² (TRA Workers)	Kvalitativní riziko