

[REDACTED]

## Dodatek č. 2 ke Smlouvě o dílo na akci: „Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou – pokračování 1. etapy“

(dále jen „Dodatek“ nebo „Dodatek č. 2“)

uzavřený mezi těmito smluvními stranami:

**Objednatel:** **DIAMO, státní podnik**  
se sídlem: Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem  
zapsaný: v OR u Krajského soudu v Ústí nad Labem, oddíl AXVIII, vložka 520  
IČO: 000 02 739, DIČ: CZ00002739, plátce DPH

**Bankovní spojení:** Česká národní banka  
č. ú.: 350000-23550881/0710

**Zastoupený:** **Ing. Ludvík Kašpar, ředitel státního podniku**

Osoba oprávněná k smluvnímu jednání:

Mgr. František Toman, Ph.D., náměstek pro ekologii a sanaci, tel.: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

Osoba oprávněná k jednání ve věci plnění předmětu smlouvy ve věcech technických:

[REDACTED] tel.: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

[REDACTED] tel.: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

Fakturační a korespondenční adresa:

**DIAMO, státní podnik**  
Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem  
nebo elektronicky na: [fakturysp@diamo.cz](mailto:fakturysp@diamo.cz)

(dále jen „Objednatel“)

a

**Zhotovitel:** **DEKONTA, a.s.**

se sídlem: Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy  
Korespondenční adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5  
zapsaná v OR: vedeného Městským soudem v Praze pod sp. zn. B 12280  
IČO: 25006096, DIČ: CZ25006096, plátce DPH

Bankovní spojení: Komerční banka, a.s.  
č. ú.: 1452190217/0100

**Zastoupená:** **Ing. Jan Vaněk, člen představenstva**

Osoba oprávněná k smluvnímu jednání:

Ing. Jan Vaněk, tel.: [REDACTED] e-mail: [REDACTED]

Osoba oprávněná k jednání ve věci plnění předmětu smlouvy ve věcech technických:

[REDACTED] tel.: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

(dále jen „Zhotovitel“)

(Objednatel a Zhotovitel dále společně jen jako „smluvní strany“)

## I. Úvodní ustanovení

1. Smluvní strany prohlašují, že dne 26. listopadu 2025 spolu uzavřely Smlouvu o dílo na akci: „Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou – pokračování 1. etapy“, č. smlouvy Objednatele D100/10000/00251/25/00 (dále jen „smlouva“).
2. Předmětem tohoto Dodatku je změna obsahu přílohy č. 2 Smlouvy, která představuje oceněný soupis prací. Důvodem pro změnu rozpočtu je potřeba vybudovat další hydrogeologické vrty pro cirkulaci podzemní vody v oblastech vně tzv. Izolované oblasti (dále jen „IO“) a to primárně v oblasti nově vymapovaného ohniska východně od IO. Změny se týkají úpravy počtu jednotek v kapitole rozpočtu „1.3 Vrtné práce“. Smluvní strany uvádí, že důvodem uzavření dodatku jsou změny realizované v souladu s ustanovením § 222 odst. 6 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.
3. Dodatečné sanační práce jsou detailněji popsány v samostatném „Dodatku HSP č. 3: Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo IO, rev. 02““ (dále jen „Dodatek HSP č. 3“), který tvoří přílohu tohoto Dodatku.

## II. Předmět Dodatku č. 2

1. Změny rozpočtu oproti původnímu znění Přílohy č. 2 Smlouvy jsou zvýrazněny v Příloze č. 1 tohoto Dodatku.
2. Cena víceprací dle tohoto Dodatku činí 503 365 (slovy: pět set tři tisíc tři sta šedesát pět) Kč bez DPH. Cena méněprací dle tohoto Dodatku činí 531 300 (slovy: pět set třicet jedna tisíc tři sta) Kč bez DPH.
3. Celkem se tedy cena díla snižuje o 27 935 (slovy: dvacet sedm tisíc devět set třicet pět) Kč bez DPH, tj. na částku 112 155 975 (slovy: sto dvanáct milionů sto padesát pět tisíc devět set sedmdesát pět) Kč bez DPH.

## III. Závěrečná ujednání

1. Tento Dodatek nabývá platnosti dnem jeho podpisu a účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv. Smluvní strany souhlasí s uveřejněním Dodatku v registru smluv v souladu s podmínkami stanovenými zákonem č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Smluvní strany se dohodly, že uveřejnění do registru smluv dle uvedeného zákona zajistí Objednatel.
2. Tento Dodatek je podepsán elektronicky, tzn. kvalifikovanými elektronickými podpisy nebo zaručenými elektronickými podpisy založenými na kvalifikovaném certifikátu pro elektronický podpis osob oprávněných zastupovat smluvní strany dle úvodních ustanovení Dodatku, a je vyhotoven v jediném elektronickém vyhotovení.
3. Případná plnění smluvních stran v rámci předmětu tohoto Dodatku před nabytím účinnosti se považují za plnění podle tohoto Dodatku, včetně práv a povinností z toho vyplývajících.
4. Strany prohlašují, že režim zdanění provedených prací, jak je uvedeno v tomto Dodatku, byl po vzájemné dohodě stran uplatněn již na práce provedené před účinností tohoto Dodatku. V souvislosti s takto uplatněným režimem zdanění před účinností Dodatku nevznáší strany vůči sobě žádné nároky z titulu náhrady škody, bezdůvodného obohacení či újmy.
5. Smluvní strany prohlašují, že si tento Dodatek přečetly, že je srozumitelný a určitý, že je výrazem jejich pravé a svobodné vůle, že nebyl sjednán v tísní za nápadně nevýhodných podmínek a na důkaz toho připojují své podpisy.

Příloha č. 1 – aktualizovaný soupis ocenění prací

Příloha č. 2 – Dodatek HSP č. 3

Příloha č. 3 – Stanovisko supervize ke zdůvodnění úpravy rozpočtu

Za Objednatele:

Ve Stráži pod Ralskem dne

dle data elektronického podpisu

Elektronický podpis - 23.03.2026  
Certifikát autora podpisu:  
Jméno: Ing. Ludvík Kašpar  
IČO: NTRCZ-00002739  
Vydal: PostSignum Qualified CA 4  
Platnost do: 15.03.2028

.....  
DIAMO, státní podnik  
Ing. Ludvík Kašpar  
ředitel státního podniku

Za Poskytovatele:

Ve Stehelčevsi dne

dle data elektronického podpisu

Ing. Jan  
Vaněk,  
MBA  
Digitálně podepsal  
Ing. Jan Vaněk,  
MBA  
Datum: 2026.03.13  
12:50:32 +01'00'

.....  
DEKONTA, a.s.  
Ing. Jan Vaněk  
člen představenstva

**Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou**

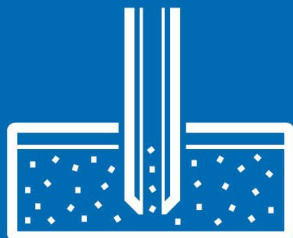
		Dodatek č.2			méněpráce	vícepráce
Č. pol.	Položka	Cena za jdn. (Kč bez DPH)	Množství jdn.	Cena za pol. (Kč bez DPH)		
<b>1</b>	<b>Přípravné práce</b>			<b>5 514 955,00</b>	<b>-531 300,00</b>	<b>503 365,00</b>
<b>1.2</b>	<b>Zařízení staveniště</b>			<b>4 048 190,00</b>		
1.2.1	Provoz zázemí pracoviště v rámci realizace sanačních prací (zahrnuje pronájem 4 kontejnerů - kanceláře, sklady, zázemí, dále provoz kamerového systému, průběžná dodávka vody a odvoz odpadu, údržba přístupových komunikací aj).	8 500,00	240,000	2 040 000,00		
1.2.2	Pronájem a provoz dekontaminačního kontejneru - umývárna, toaleta, záchytná jímka na odp. vodu dle požadavku KHS (zahrnuje pronájem vč. pravidelné dodávky vody, odvozu a odstranění odpadní vody)	69 000,00	8,000	552 000,00		
1.2.4	Zajištění ostrahy lokality (ostraha vykonává činnost mimo pracovní dobu osádky, tj. denně 17:00-7:00, cena zahrnuje rovněž pronájem obytného kontejneru)	4 500,00	240,000	1 080 000,00		
1.2.5	Dodávka plotových dílců d 3,5m v 2 m vč. ustavovacích patek	802,00	95,000	76 190,00		
1.2.6	Materiál (dle dodacích listů)	300 000,00	1,000	300 000,00		
<b>1.3</b>	<b>Vrtné práce</b>			<b>1 466 765,00</b>	<b>-531 300,00</b>	<b>503 365,00</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Vybudování širokoprofilových sanačně-monitorovacích vrtů</b>			<b>0,00</b>	<b>-380 300,00</b>	
1.3.2	Vybudování sanačního vrtu, vrtný průměr min. 450 mm	3 500,00	0,000	0,00	-140 000,00	
1.3.3	Výstroj PP/PE DN315	2 650,00	0,000	0,00	-106 000,00	
1.3.4	Perforace	700,00	0,000	0,00	-28 000,00	
1.3.5	Obsyp kačírkem 3-6 mm	800,00	0,000	0,00	-32 000,00	
1.3.6	Těsnění výstroje jílocementem 1:3	120,00	0,000	0,00	-4 800,00	
1.3.7	Instalace ochranného zhlaví na nové sanační vrty	8 000,00	0,000	0,00	-16 000,00	
1.3.8	Pročištění vrtů	5 400,00	0,000	0,00	-27 000,00	
1.3.9	Hydrodynamická zkoušky	12 000,00	0,000	0,00	-24 000,00	
1.3.10	Geodetické zaměření	500,00	0,000	0,00	-2 500,00	
	<b>Vybudování sanačně-monitorovacích vrtů</b>			<b>1 466 765,00</b>	<b>-151 000,00</b>	<b>503 365,00</b>
1.3.2.1	Vybudování vrtu - vrtání bez odběru jádra (220 mm), včetně pracovního pažení	3 100,00	119,000	368 900,00		244 900,00
1.3.2.2	Vybudování průzkumného vrtu - vrtání s odběrem jádra (176 mm), včetně pracovního pažení a dekontaminace vrtného nářadí	3 400,00	0,000	0,00	-136 000,00	
1.3.2.3	Výstroj HDPE 125mm	1 200,00	119,000	142 800,00		94 800,00
1.3.2.4	Perforace HPDE 125 mm	430,00	119,000	51 170,00		33 970,00
1.3.2.5	Obsyp kačírkem 3-6 mm	620,00	119,000	73 780,00		48 980,00
1.3.2.6	Těsnění výstroje jílocementem 1:3	85,00	119,000	10 115,00		6 715,00
1.3.2.7	Fe zhlaví vrtu 133 mm + uzamykatelný uzávěr	3 000,00	0,000	0,00	-15 000,00	
1.3.2.9	Technická dokumentace vrtu	2 000,00	15,000	30 000,00		20 000,00
1.3.2.10	Pročištění vrtů	5 400,00	15,000	81 000,00		54 000,00
1.3.2.11	Vybudování úzkoprofilových sond, vč. vystrojení (HDPE 32/63mm), izolace a utěsnění	2 300,00	50,000	115 000,00		
1.3.2.12	Vybudování úzkoprofilových sond, vč. vystrojení (HDPE 25mm), izolace a utěsnění	2 250,00	264,000	594 000,00		
<b>2</b>	<b>Sanace saturované zóny</b>			<b>73 364 470,00</b>		
<b>2.1</b>	<b>Instalační práce</b>			<b>622 300,00</b>		
<b>2.1.1</b>	<b>Instalace sanační technologie na principu sorbce na AU</b>			<b>622 300,00</b>		
2.1.2	IBC kontejner	6 000,00	2,000	12 000,00		
2.1.3	Ponorné čerpadlo do vrtů depresní	21 600,00	3,000	64 800,00		
2.1.4	Ponorné čerpadlo do vrtů na sběr fáze	18 000,00	3,000	54 000,00		
2.1.5	Instalace rozvodů pro čerpání vody ze spodních čerpadel, vč. materiálu a zateplení	250,00	100,000	25 000,00		
2.1.6	Instalace rozvodů pro čerpání vody z horních čerpadel pro sběr fáze, vč. materiálu a zateplení	220,00	100,000	22 000,00		
2.1.7	Vodoměry pro depresní čerpadla	7 800,00	3,000	23 400,00		
2.1.8	Spínací a monitorovací zařízení pro ponorné čerpadlo, vč. napojení na dálkový přenos dat	8 700,00	3,000	26 100,00		
2.1.9	Hydrostatické čidlo do vrtu pro měření HPV , vč. napojení na dálkový přenos dat	18 500,00	10,000	185 000,00		
2.1.10	Demontáž jednotlivých technologických prvků (čerpací techniky, sond, rozvaděčů aj.) a odstranění sanační technologie pro čerpání a čištění vody, vč. filtrů s AU	210 000,00	1,000	210 000,00		
<b>2.2</b>	<b>Sanační práce uvnitř IO (=oblast ohraničená štětovou stěnou) a vně IO</b>			<b>32 912 000,00</b>		
2.2.1	Sanační čerpání podzemní vody (spodním čerpadlem), vč. operativního přesunu čerpadel mezi jednotlivými vrty určenými k čerpání a vytváření hydraulické deprese, servisu, průběžné výměny čerpací techniky a pravidelné revize, uvažováno 25 ks čerpadel, 20 ks v IO, 5 ks mimo IO	1 050,00	6 000,000	6 300 000,00		

**Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou**

Č. pol.	Položka	Cena za jdn. (Kč bez DPH)	Množství jdn.	Cena za pol. (Kč bez DPH)		
2.2.2	Sanační čerpání fáze (horním čerpadlem), vč. operativního přesunu čerpadel mezi jednotlivými vrty, servisu, průběžné výměny čerpací techniky a pravidelné revize	1 050,00	1 200,000	1 260 000,00		
2.2.3	Ruční sběr fáze/emulze benzenů ze sanačních vrtů a přečerpání do nádrže (zahrnuje práce havarijní technického specialisty, příplatek za práci v lehkém protichemickém obleku s filtrační maskou, pronájem ponorného čerpadla a použití sorpčních/filtračních prostředků)	3 200,00	200,000	640 000,00		
2.2.4	Provoz filtrů s AU (sériové zapojení 2ks), vč. dohledu a servisu	7 800,00	240,000	1 872 000,00		
2.2.5	Čerpání vody z akumulační / vyrovnávací nádrže do AU filtrů / zasakovacího drénu, vč. servisu a pravidelné revize	3 500,00	240,000	840 000,00		
2.2.6	Reaktivace náplně AU vč. manipulace silo-tanku, transportu tam a zpět, doplnění ztrát AU, přečerpání a aktivace	55 000,00	400,000	22 000 000,00		
<b>2.3</b>	<b>Sanace kontaminace mimo IO (= oblast ohraničenou štětovou stěnou)</b>			<b>39 523 170,00</b>		
2.2.2.2	Dodávka činidla - koloidní aktivní uhlí vč. mezinár. přepravy	410,00	20 026,000	8 210 660,00		
2.2.2.3	Dodávka aktivátoru - mikroželeza NanoStar DC vč. mezinárodní dopravy	1 800,00	2 380,000	4 284 000,00		
2.2.2.4	Příprava aplikační suspenze koloidního AU na lokalitě	3 575,00	122,000	436 150,00		
2.2.2.5	Injektáž aplikační suspenze koloidního AU do vystrojených sond	2 400,00	122,000	292 800,00		
2.2.2.6	Dodávka činidla - peroxid vodíku (přepočten na 100%)	42,00	170 000,000	7 140 000,00		
2.2.2.7	Dodávka činidla - kyselina citronová (aktivátor)	55,00	1 700,000	93 500,00		
2.2.2.8	Dodávka činidla - zelená skalice (aktivátor)	21,00	1 360,000	28 560,00		
2.2.2.10	Příprava aplikačního roztoku Fentonova činidla na lokalitě	3 575,00	1 700,000	6 077 500,00		
2.2.2.11	Injektáž aplikačního roztoku do vystrojených sond	2 400,00	1 700,000	4 080 000,00		
2.2.2.12	Instalace bioreaktoru a jeho zapojení na lokalitě	215 000,00	2,000	430 000,00		
2.2.2.13	Dodávka živin - NPK a další aditiva	25,00	3 400,000	85 000,00		
2.2.2.14	Příprava bakteriálního roztoku v bioreaktoru	2 950,00	1 700,000	5 015 000,00		
2.2.2.15	Aplikace bakteriálního roztoku	750,00	1 700,000	1 275 000,00		
2.2.2.16	Aplikace živného roztoku roztoku	750,00	1 700,000	1 275 000,00		
2.2.2.17	Podpůrná cirkulace podzemní vody	8,00	100 000,000	800 000,00		
<b>2.4</b>	<b>Odstraňování odpadů</b>			<b>307 000,00</b>		
2.4.1	Odvoz emulze vody s benzenem	140,00	50,000	7 000,00		
2.4.2	Odstranění emulze vody s benzenem	2 700,00	50,000	135 000,00		
2.4.5	Odstranění odpadu ve spalovně	15 000,00	10,000	150 000,00		
2.4.6	Odvoz odpadu do spalovny	1 500,00	10,000	15 000,00		
<b>3</b>	<b>Sanační monitoring</b>			<b>17 963 550,00</b>		
<b>3.1</b>	<b>Vzorkovací práce</b>			<b>5 423 700,00</b>		
3.1.1	Odběr vzorků zemín	250,00	50,000	12 500,00		
3.1.2	Odběr vzorků podzemní vody (dynamický odběr)	2 300,00	2 000,000	4 600 000,00		
3.1.3	Odběr vzorků podzemní vody (statický odběr)	530,00	1 000,000	530 000,00		
3.1.4	Odběr vzorků povrchové vody	430,00	10,000	4 300,00		
3.1.5	Odběr vzorků půdního vzduchu	450,00	50,000	22 500,00		
3.1.6	Odběr vzorků vody na vstupu a výstupu z technologie (statický odběr)	530,00	480,000	254 400,00		
<b>3.2</b>	<b>Terénní měření</b>			<b>3 722 850,00</b>		
3.2.1	Měření HPV	450,00	4 373,000	1 967 850,00		
3.2.2	Měření volné fáze	850,00	300,000	255 000,00		
3.2.3	Atmogeochemie - PID + IRD	400,00	50,000	20 000,00		
3.2.4	Měření f-Ch parametrů vody	400,00	2 000,000	800 000,00		
3.2.5	Měření výbušnosti, H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , CO, PID	680,00	1 000,000	680 000,00		
<b>3.3</b>	<b>Laboratorní rozbor</b>			<b>7 933 000,00</b>		
3.3.1	Analytické práce - BTEX v zemínách	1 600,00	50,000	80 000,00		
3.3.2	Analytické práce - BTEX ve vodách	1 600,00	3 490,000	5 584 000,00		
3.3.3	Analytické práce - ZCHR ve vodách	1 200,00	500,000	600 000,00		
3.3.4	Analytické práce - TOC ve vodách	1 300,00	500,000	650 000,00		
3.3.5	Analytické práce - Parametry dle Vyhlášky 273/2021 Sb. (tab. 10.1)	2 800,00	5,000	14 000,00		
3.3.6	Analytické práce - fenoly ve vodách	1 200,00	200,000	240 000,00		
3.3.7	Analytické práce - pyrokatechol ve vodách	2 500,00	50,000	125 000,00		
3.3.8	Analytické práce - kyselina benzoová ve vodách	3 800,00	50,000	190 000,00		
3.3.9	Molekulárně genetické analýzy - qPCR	3 500,00	50,000	175 000,00		
3.3.10	Mikrobiologické analýzy	600,00	250,000	150 000,00		
3.3.11	Orientační stanovení koncentrací peroxidu vodíku	500,00	250,000	125 000,00		
<b>3.4</b>	<b>Hygienický monitoring</b>			<b>500 000,00</b>		
3.4.1	Kontrolní lab. analýzy moči - U kreatinin, kys. fenylmerkapturová	1 000,00	500,000	500 000,00		
<b>3.5</b>	<b>Metody přímého průzkumu</b>			<b>384 000,00</b>		
3.5.1	MIHPT sondáž, vč. mobilizace, online měření a vyhodnocení	2 400,00	160,000	384 000,00		
<b>4.</b>	<b>Sled a řízení prací</b>			<b>15 313 000,00</b>		
4.1	Práce hlavního řešitele	1 000,00	1 400,000	1 400 000,00		
4.2	Práce sanačního geologa	850,00	2 800,000	2 380 000,00		
4.3	Práce profesního inženýra	850,00	2 800,000	2 380 000,00		
4.4	Práce hydrogeologa	850,00	1 400,000	1 190 000,00		
4.5	Práce technika	650,00	6 000,000	3 900 000,00		
4.6	Práce vzorkaře	650,00	1 400,000	910 000,00		

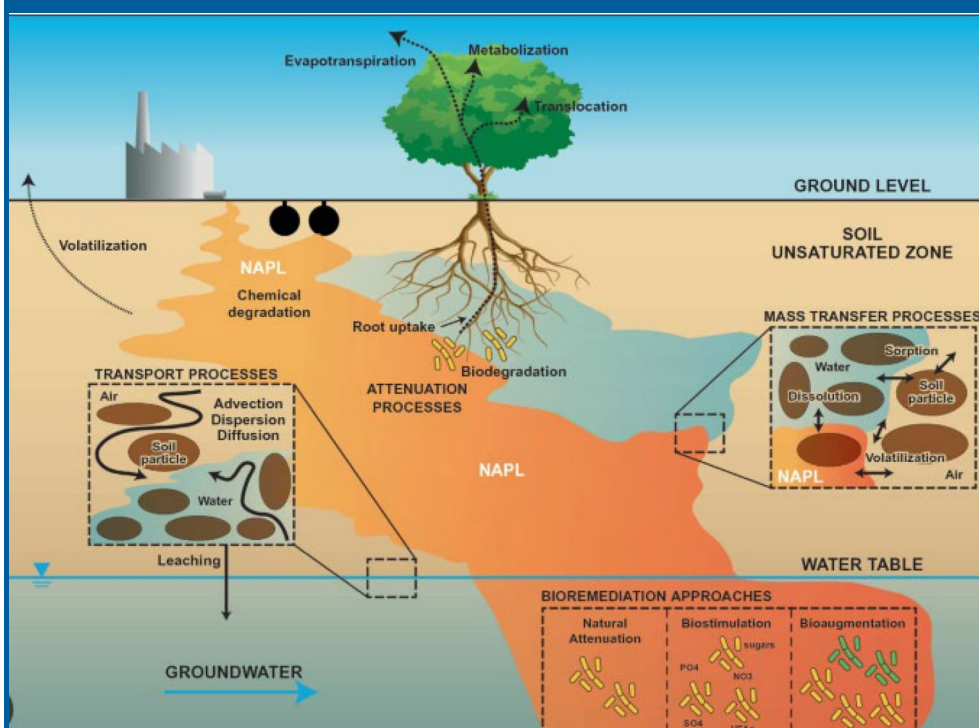
### Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou

Č. pol.	Položka	Cena za jdn. (Kč bez DPH)	Množství jdn.	Cena za pol. (Kč bez DPH)		
4.7	Příplatek za práci v lehkém protichemickém obleku s filtrační maskou	550,00	500,000	275 000,00		
4.8	Osobní doprava	16,00	150 000,000	2 400 000,00		
4.9	Vypracování podkladů a účast na KD	8 000,00	16,000	128 000,00		
4.10	Vypracování průběžné zprávy	35 000,00	10,000	350 000,00		
	<b>Cena celkem (Kč bez DPH)</b>			<b>112 155 975,00</b>	<b>-531 300,00</b>	<b>503 365,00</b>
	<b>DPH 21%</b>			<b>23 552 754,75</b>		
	<b>Cena celkem (Kč včetně DPH 21%)</b>			<b>135 708 729,75</b>		



## Průzkum a sanace kontaminovaných lokalit

# dekonta



## Dodatek HSP č. 3: Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast, rev. 02

Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou (1. etapa)

Dřetovice, únor 2026

ISO 9001  
ISO 14001  
ISO 45001



Responsible Care®

Identifikační  
a kontaktní  
údaje  
zhotovitele:

**DEKONTA, a.s.**, Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy  
Kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5  
IČ: 25006096  
Tel.: [REDACTED]  
E-mail: [REDACTED], <http://www.dekonta.cz>

Objednatel:

**DIAMO**, státní podnik  
Máchova 201, 471 27 Stráž pod Ralskem

Zástupce  
objednatele:

**Mgr. František Toman, Ph.D.**, náměstek ředitele pro ekologii a sanaci  
tel: [REDACTED] e-mail: [REDACTED]  
[REDACTED] specialista – ekolog  
tel.: [REDACTED], e-mail: [REDACTED]

Číslo zakázky:

1225117

Název:

**Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou (1. etapa)**

Typ zprávy:

**Dodatek HSP č. 3: Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo IO, rev. 02**

Zpracovatel:

[REDACTED]

[REDACTED] Digitálně podepsal  
Datum: 2026.03.04  
12:21:00 +01'00'

Odpovědný řešitel:

[REDACTED] vedoucí projektu, osvědčení MŽP o odborné způsobilosti v oborech, hydrogeologie a sanační geologie č. 1359/2001

Přezkoumal:

[REDACTED] vedoucí odd. průzkumu a sanací, osvědčení MŽP o odborné způsobilosti v oborech, hydrogeologie, sanační geologie a geochemie č. 2110/2010

Schválil:

[REDACTED] vedoucí divize SEP a člen představenstva

Datum zpracování:

19.02 2026

## OBSAH:

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>4</b>
<b>2. PROJEKT APLIKACE PODPOROVANÉ AEROBNÍ BIODEGRADACE IN SITU PRO ROZKLAD KONTAMINACE MIMO IZOLOVANOU OBLAST .....</b>	<b>5</b>
2.1 Shrnutí hlavních zjištění z laboratorního testu .....	5
2.2 Test toxicity benzenu vůči biopreparátu BIOTECH.....	6
2.3 Doporučení k praktické aplikaci na lokalitě.....	8
<b>3. PRAKTICKÁ APLIKACE NA LOKALITĚ .....</b>	<b>9</b>
3.1 Vybudování podpůrných hydrogeologických vrtů pro cirkulaci vody .....	9
3.2 Adaptace alochtonních biodegradérů benzenu na podmínky lokality.....	10
3.3 Monitoring průběhu biodegradace a vývoj sledovaných parametrů.....	12
3.4 Rozdělení oblastí určených pro aplikaci metody biodegradace .....	14
3.5 Bilance činidel ve vztahu ke smluvnímu rozpočtu .....	17

## Přílohy:

Příloha č. 1: Dokumentace biopreparátu BIOTECH

Příloha č. 2: Bezpečnostní listy

## 1. Úvod

Společnost DEKONTA, a.s. se sídlem Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy (dále jen „DEKONTA“) předkládá Dodatek č. 3 Havarijně Sanačního Projektu (HSP) „Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou – 1. etapa“ (dále HSP). Konkrétně **„Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast“**.

Tento projekt je součástí prací prováděných v rámci odstranění následků havárie vlaku na trati Hranice na Moravě – Valašské Meziříčí, v blízkosti nádraží Hustopeče nad Bečvou, při které unikl do horninového prostředí benzen z několika cisteren.

Po uzavření ohniska znečištění štětovou stěnou a vzniku tzv. Izolované Oblasti (IO), je prioritním úkolem odstranit maximální možné množství volné fáze benzenu z hladiny podzemní vody uvnitř IO do velké míry izolované od okolní podzemní vody. Právě činnosti zaměřené na dosažení tohoto cíle jsou hlavní náplní projektu 1. etapy sanačních prací (Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou - 1. etapa, Havarijně sanační projekt, Dekonta 05/2025). Součástí 1. etapy prací je také **odstranění kontaminace, která pronikla za hranice IO před jeho vybudováním a eliminace rizik vyplývajících z migrace kontaminované podzemní vody případnými netěsnostmi ve štětové stěně**.

Provedené práce vychází z dostupných údajů o havárii, vyhodnocení již provedených průzkumných prací a reflektovaly požadavky uvedené v níže citovaných výzvách ČIŽP.

- č.j. ČIŽP/48/2025/1066 ze dne 4.3.2025
- č. j. ČIŽP/48/2025/1789 ze dne 2.4.2025
- č. j. ČIŽP/48/2025/1909 ze dne 7.4.2025
- č. j. ČIŽP/48/2025/2293 ze dne 25.4.2025
- č.j. ČIŽP/48/2025/2833 ze dne 21.5.2025

Tento dodatek projektu, mimo vlastní projekt HSP, vychází z dříve publikovaných dokumentů:

- Zpráva z provedeného pilotního testu a průzkumu poloostrova
- Koncept sanace kontaminovaných oblastí mimo IO
- Dodatek HSP č. 1: Projekt aplikace koloidního aktivního uhlí pro záchyt kontaminace mimo izolovanou oblast
- Dodatek HSP č. 2: Projekt aplikace ISCO pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast

A především pak ze „Zpráva z laboratorních testů biodegradace benzenu“, na kterou úzce navazuje. Navrhované práce reagují na zaznamenané výsledky laboratorních testů a nejaktuálnější poznatky z lokality.

Po odsouhlasení tohoto projektu je možné přistoupit k realizaci vlastních prací – níže je uveden aktualizovaný přehled se sledem prací a jejich dokumentací.



## 2.2 Test toxicity benzenu vůči biopreparátu BIOTECH

Předmětem laboratorního testu bylo ověřit mikrobiální aktivitu biopreparátu BIOTECH při expozici benzenem. Cílem experimentů bylo zjistit koncentraci benzenu, která již limituje biodegradční potenciál biopreparátu BIOTECH. Experimenty probíhaly v Biotechnologické laboratoři spol. DEKONTA v Dřetovicích.

Mikrobiální aktivita byla sledována prostřednictvím měření optické density (OD) mikrobiální kultury pomocí spektrofotometru *Microplate Reader Agilent BioTek Epoch 2*. Toto zařízení umožňuje paralelní provádění většího počtu testů v průběhu několika dní až týdnů. Spektrofotometr měří zákal kultury v tekutém růstovém médiu jako nepřímý ukazatel aktivity mikroorganismů. Získaná data byla zaznamenávána a vyhodnocována pomocí *softwaru Gen5 (verze 2.09)*.

V prvním experimentu bylo cílem posoudit toleranci biopreparátu BIOTECH vůči navrženým koncentracím benzenu. Tato část experimentu byla koncipována jako modelový test realizovaný za plně kontrolovaných laboratorních podmínek. Jako kultivační médium bylo použito sterilní základní minerální médium BSM s přidávkem benzenu jako jediného zdroje uhlíku. Po přidání benzenu v různých koncentracích bylo možné hodnotit růstovou odezvu bakteriálního konsorcia vyjádřenou změnami OD kultury. Nárůst OD byl interpretován jako projev zvýšené mikrobiální aktivity a tvorby biomasy, přičemž tato skutečnost slouží jako nepřímý indikátor schopnosti mikroorganismů tolerovat přítomnost benzenu a potenciálně jej využívat v rámci svého metabolismu.

Pro přípravu testovaných koncentrací byl použit zásobní roztok benzenu ve sterilním médiu BSM o koncentraci 0,5 g/l, který byl dále ředěn v poměrech 1, 1:1, 1:2, 1:3 a 1:9. Tímto postupem bylo dosaženo rozmezí koncentrací benzenu od 500 mg/l do 50 mg/l. Pro každou koncentraci byly paralelně připraveny kontrolní varianty bez inokulace (blank BSM) sloužící k ověření sterility média a vyloučení abiotických vlivů na měřenou OD. Všechny experimentální varianty byly prováděny v triplicátech.

Z výsledků této části experimentu vyplývá (viz Obrázek 2), že při třech nejvyšších testovaných koncentracích benzenu, tj. 500 mg/l, 250 mg/l a 166,7 mg/l byla mikrobiální aktivita biopreparátu BIOTECH velmi nízká. Tento efekt lze přičíst vysoké toxicitě prostředí, kdy zvýšená koncentrace benzenu pravděpodobně působila inhibičně na růst a metabolickou aktivitu bakteriálního společenství.

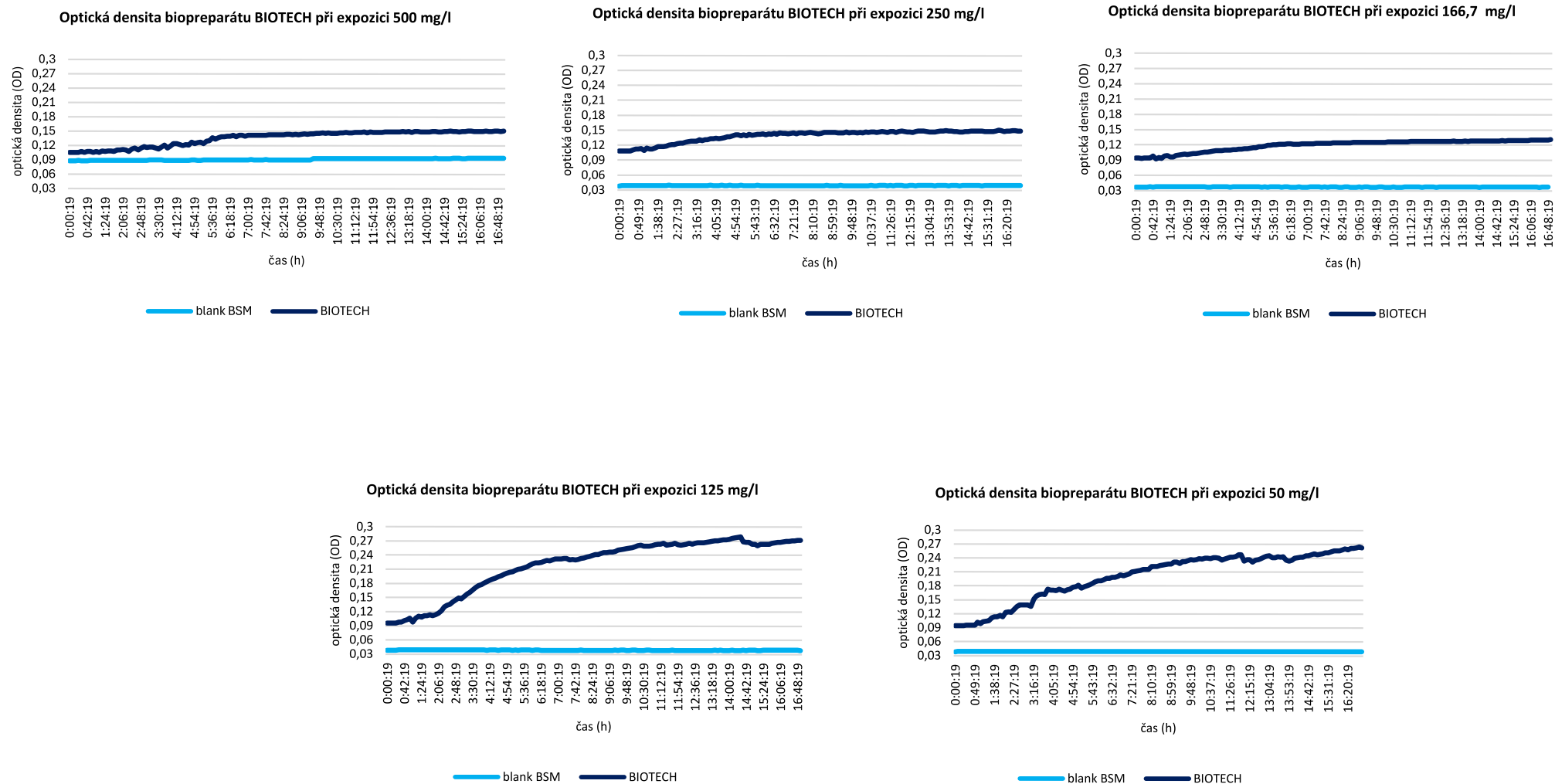
Nejvyšší koncentrace, kdy byla ještě naměřena významnější mikrobiální aktivita, byla zaznamenána při koncentraci benzenu 125 mg/l. Při vyšší koncentraci, tj. 166,7 mg/l se již benzen jevil jako limitující faktor, pravděpodobně v důsledku narůstající toxicity prostředí. Toxicita benzenu vůči biopreparátu BIOTECH se tak pohybuje v rozmezí 125–166,7 mg/l.

Vzhledem k tomu, že technologie biodegradace je uvažována pro podzemní vody s nižšími koncentracemi benzenu, tj. do 100 mg/l, neměl by benzen v těchto koncentracích vykazovat toxické účinky vůči biopreparátu BIOTECH a inhibovat tak proces biodegradace.

Výsledky testu jsou v souladu s údaji uváděnými v odborné literatuře:

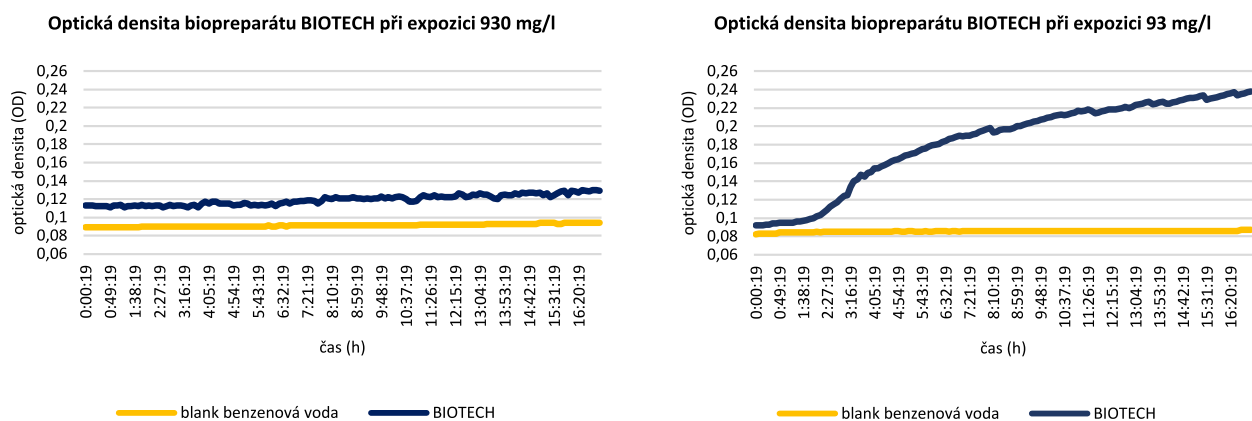
- Pedro J.J. Alvarez, Paul J. Anid & Timothy M. Vogel (1991): „Kinetics of aerobic biodegradation of benzene and toluene in sandy aquifer material,“ *Environmental Toxicology and Chemistry*, kde autoři uvádí, že koncentrace benzenu nad 100 mg/l začíná inhibovat biodegradaci a při 250 mg/l degradace nepokračuje.
- Kim, D.J., Choi, J.W., Choi, N.C. *et al.* Modeling of growth kinetics for *Pseudomonas* spp. during benzene degradation. *Appl Microbiol Biotechnol* 69, 456–462 (2005) ukazuje, že *Pseudomonas fluorescens* roste ještě při koncentracích benzenu 110 mg/l.

Obrázek 2: Optická densita biopreparátu BIOTECH při různých koncentracích benzenu jako jediném zdroji uhlíku (500, 250, 167, 125 a 50 mg/l)



Druhá část experimentu byla zaměřena na posouzení tolerance biopreparátu BIOTECH vůči podzemní vodě nasycené benzenem pocházející z kontaminované lokality Hustopeče nad Bečvou. Použitá voda obsahovala benzen o koncentraci 0,93 g/l. Cílem této části experimentu bylo přímé hodnocení růstové aktivity biopreparátu BIOTECH v reálném vzorku kontaminované vody. Obrázek 3 ukazuje inhibici/nárůst biomasy v neředěném vzorku podzemní vody a v desetinásobně zředěném vzorku.

**Obrázek 3: Optická densita biopreparátu BIOTECH při různých koncentracích benzenu reálného vzorku kontaminované podzemní vody z lokality Hustopeče nad Bečvou**



Výsledky testu v reálném vzorku podzemní vody jsou v souladu s daty naměřenými v modelových roztocích benzenu, tzn. při koncentraci 93 mg/l docházelo k nárůstu biomasy, která nebyla touto koncentrací inhibována, kdežto v případě neředěného vzorku byla patrná kompletní inhibice dodaných mikroorganismů.

### 2.3 Doporučení k praktické aplikaci na lokalitě

Při aktuálních podmínkách doporučujeme nasadit biodegradaci pro méně kontaminovanou podzemní vodu a v oblastech již ošetřených koloidním AU na rozhraní jižní a severní části poloostrova. Po provedení aplikací ISCO následně rozšířit biodegradční zásahy do severní části.

Konkrétní doporučení:

1. Biopreparát BIOTECH aplikovat společně s hnojivou a nízkými koncentracemi  $H_2O_2$  (0,2 %) bez přídavku burelu.
2. Instalovat bioreaktor, resp. 2 bioreaktory pro kultivaci a adaptaci biopreparátu na lokální podmínky, přičemž jeden by byl instalovaný v oblasti poloostrova a druhý v blízkosti ohniska východně od IO.
3. Dlouhodobě kultivovat biopreparát a kontinuálně jej aplikovat do horninového prostředí spolu se zdrojem kyslíku.
4. Zvážit urychlení biodegradace zvýšením teploty podzemní vody (pokud to provoz a bezpečnost umožní).
5. Zajistit přímý kontakt mezi bakteriemi a benzenem za přítomnosti dostatečného kyslíku → podpořit distribuci činitelů cirkulací podzemní vody mezi vrty (řízené čerpání/zasakování).

Výhoda navrženého přístupu: cílená kultivace a aplikace biopreparátu lze okamžitě nasadit po poklesu koncentrací v silně kontaminovaných zónách, což zrychlí náběh účinku a stabilitu procesu.

### 3. Praktická aplikace na lokalitě

#### 3.1 Vybudování podpůrných hydrogeologických vrtů pro cirkulaci vody

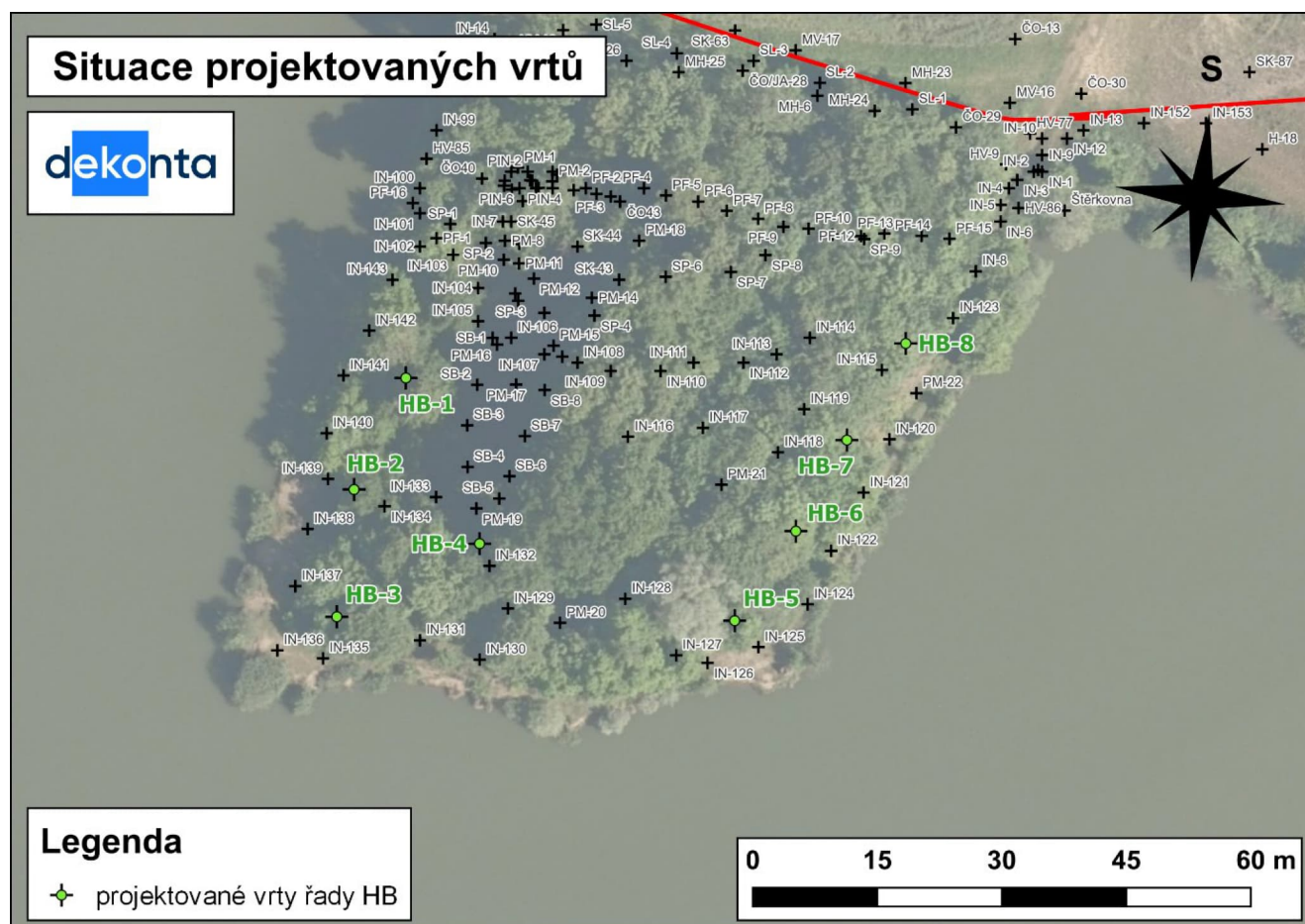
V oblasti poloostrova a V-ohniska budou vybudovány hydrogeologické vrtý na čerpání a následnou podpůrnou cirkulaci vody a rovněž doplňkové vrtý pro injektáž biopreparátu.

Celkem se navrhuje vybudování 15 nových vrtů (8 vrtů na poloostrově a 7 vrtů v rámci V-ohniska), jejich pozice je znázorněna na obrázcích níže.

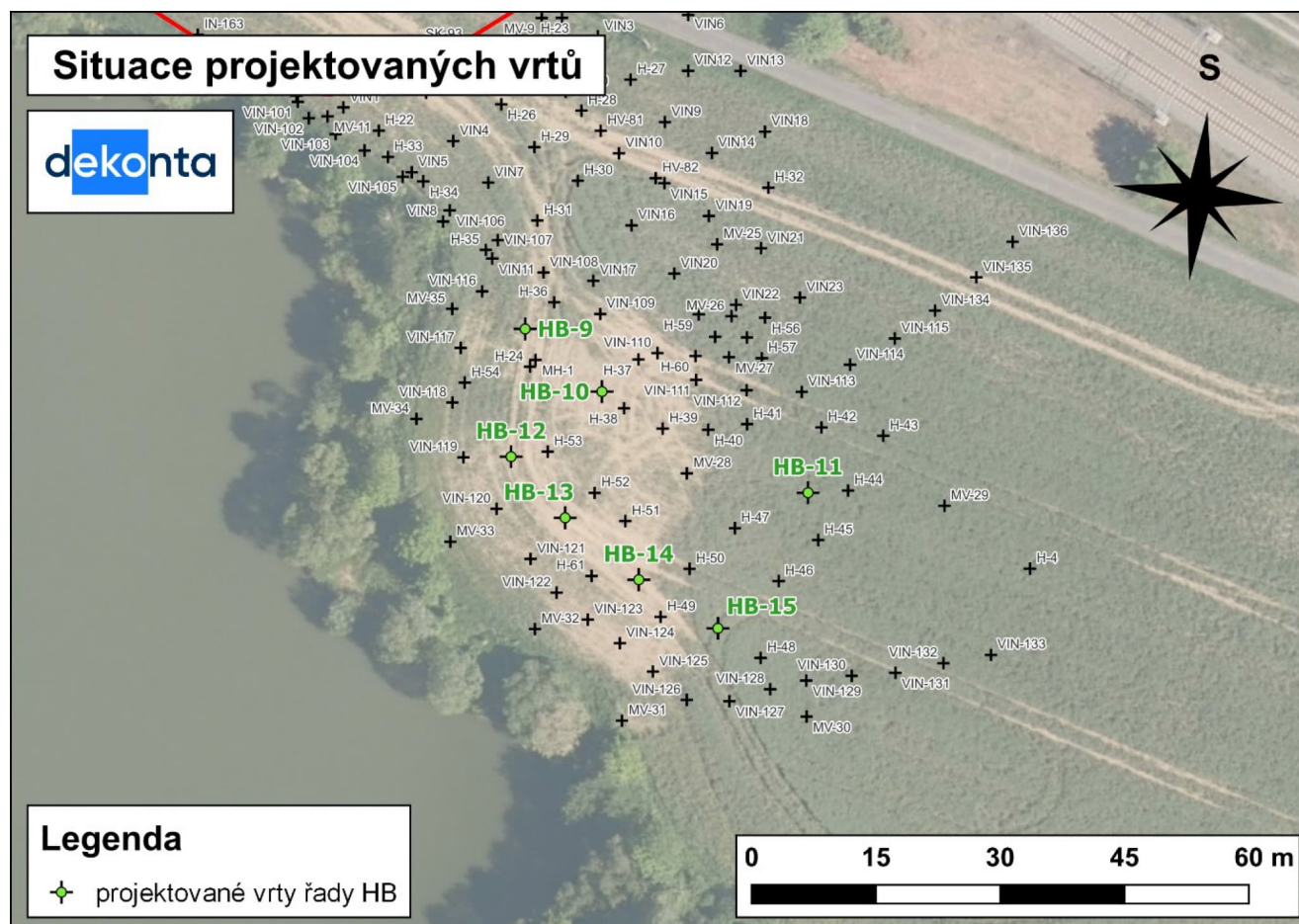
Sanační vrtý budou vrtány náběrovo-rotacími technologiemi průměrem cca 220 mm a vystrojeny HDPE/PP výstrojí o průměru 125 mm.

Celková délka vrtných prací bez odběru vrtného jádra je odhadována na 119 bm. Vrtý na poloostrově budou vybudovány do cca 7 m p.t. na V-ohnisku do cca 9 m p.t. do podložních jílu. Perforace bude provedena šterbinová, její umístění bude upřesněno na základě zastižených hydrogeologických podmínek v místě vrtu. Obsyp perforovaného úseku bude proveden šterkem frakce min 4/8 mm.

Obrázek 4: Situace projektovaných vrtů na poloostrově



Obrázek 5: Situace projektovaných vrtů na V-ohnisku



### 3.2 Adaptace alochtonních biodegradérů benzenu na podmínky lokality

Jak vyplývá z výše uvedeného textu, hlavním předpokladem pro úspěšnou podporu biodegradace na lokalitě Hustopeče nad Bečvou je využití vhodných alochtonních mikroorganismů schopných degradovat benzen a jejich postupné přizpůsobení podmínkám lokality. V laboratorních testech byla ověřena účinnost biologického preparátu BIOTECH, který vhodné degradační mikroorganismy obsahuje.

Návrh technologického postupu:

#### 1) Instalace bioreaktoru

Na lokalitě budou zřízeny dva bioreaktory, každý o objemu přibližně 10 m<sup>3</sup>, konstruované jako uzavřené nádrže s možností řízené aerace, recirkulace a odběru vzorků. Fotografie jednoho z bioreaktorů je uvedena níže.

Obrázek 6: Fotografie bioreaktoru



## 2) Provzdušňování a míchání

Bioreaktory budou osazeny aeračními kameny nebo jemnobublinnými difuzory, které zajistí homogenní provzdušnění a promíchání celého obsahu. Aerace bude probíhat kontinuálně nebo v časově řízených cyklech podle aktuální koncentrace rozpuštěného kyslíku. Cílová koncentrace kyslíku ve vodné fázi by měla být minimálně 3 mg O<sub>2</sub>/l. Ilustrační foto aerace je uvedeno níže.

Obrázek 7: Ilustrační foto aerace bioreaktoru



## 3) Příprava bakteriálního roztoku

Do bioreaktoru bude čerpána podzemní voda z poloostrova a/nebo jiného sanovaného ohniska, v které bude kultivován bakteriální roztok určený k aplikaci do vrtů/sond na poloostrově, případně dalším ohnisku znečištění. Jako zdroj C bude sloužit přirozená koncentrace benzenu

v podzemní vodě, čímž dojde k urychlení adaptace biopreparátu na místní podmínky. Z tohoto důvodu bude použita voda s koncentrací benzenu optimálně mezi 20-50 mg/l, v případě poklesu kontaminace k sanované oblasti budou vstupní koncentrace adekvátně sníženy.

V reaktoru bude průběžně udržována vhodná koncentrace minerálních látek (dusík, fosfor) dle požadavků biopreparátu BIOTECH, tak, aby poměr C:N:P byl optimálně 100:5:1. Živiny budou dávkovány ve formě registrovaných minerálních hnojiv, obsahujících dusičnany a amonné soli (zdroj dusíku) a fosforečnany (zdroj fosforu), v případě potřeby bude doplněn i draslík. Koncentrace bakterií v biopreparátu bude  $> 10^6$  KTJ/ml. Kontrolní odběr biopreparátu na analýzu celkového počtu bakterií bude prováděn 1 x týdně.

#### 4) Vlastní aplikace bakteriálního roztoku a zdrojů kyslíku

Jak bylo popsáno výše, pro podporu biodegradace benzenu je nutné zajistit přímý kontakt mezi benzenem a degradačními mikroorganismy. Podpora tohoto kontaktu bude zajišťována cirkulací podzemních vod. Ty budou čerpány z vhodně volených vrtů (návrh konkrétních vrtů pro první kampaň je uveden níže), přičemž část čerpané vody bude natékat bypassem do bioreaktoru a větší množství bude zpětně zasakováno do horninového prostředí v blízkosti čerpacích vrtů – podzemní voda tedy bude cirkulována horninovým prostředím.

Do takto cirkulované vody bude zaústěno potrubí z výstupu z bioreaktoru a voda bude před zásakem dále obohacována nízkými koncentracemi peroxidu vodíku (0,2 % hm.) a živin ve formě minerálních hnojiv (max. 0,5 kg/ m<sup>3</sup>).

Cirkulace podzemních vod umožní zajištění výrazně lepší distribuce degradačních mikroorganismů, ale také kyslíku, minerálních látek i vlastního kontaminantu v horninovém prostředí. Praktické zkušenosti navíc ukazují, že aerobní biodegradace in situ v dynamickém (za cirkulace) stavu je výrazně efektivnější než biodegradace in situ ve stavu statickém.

Veškeré rozvody budou osazeny vhodnými vodoměry/průtokoměry, které umožní přesné měření proteklého množství vody a aplikovaných roztoků. S ohledem na nižší koncentrace benzenu v ošetřované vodě, nebude benzen technologicky představovat problém. Problematické nicméně bude zarůstání vodoměrů biofilmem, z tohoto důvodu bude nutné vodoměry často vhodným způsobem čistit.

### 3.3 Monitoring průběhu biodegradace a vývoj sledovaných parametrů

#### Mikrobiologické parametry vody

V oblastech ošetřovaných podporovanou biodegradací budou nad rámec standardního monitoringu jednou měsíčně odebírány vzorky pro mikrobiologické analýzy. Celkově se předpokládá provedení až 250 mikrobiologických analýz

Prováděny budou standardní kultivační testy (tj. koncentrace heterotrofních či psychrofilních bakterií). Po adaptační fázi bude docházet k nárůstu bakteriální biomasy v podzemních vodách o jeden až dva řády KTJ/ml. Tato koncentrace se bude v průběhu biodegradace udržovat. Jakmile začne koncentrace benzenu klesat, celková biomasa se postupně bude snižovat.

Dále budou ve spolupráci s Technickou univerzitou v Liberci prováděny molekulárně genetické analýzy na principu „quantitative polymerase chain reaction“ (qPCR) zaměřené na konkrétní biomarkery degradace. Celkově se předpokládá provedení až 50 molekulárně genetických analýz.

## Chemické parametry vody

V rámci standardního monitoringu lokality bude sledován pokles koncentrace benzenu v ošetřované oblasti. Dále bude v průběhu biodegradace v zájmových vrtech sledován vývoj koncentrace rozpuštěného kyslíku, který se bude vlivem aplikace nízkých koncentrací peroxidu vodíku a vlastní cirkulací podzemní vody zvyšovat. Posledním sledovaným parametrem bude pH, neboť biodegradace benzenu probíhá optimálně v neutrální oblasti pH 6-8. Měření fyzikálně-chemických parametrů bude probíhat minimálně jednou měsíčně.

Tab. č. 1: Navrhovaný rozsah monitoringu

Typ analýzy	Odběrové místo	Interval	Počet vzorků / měsíců	Poznámka
<b>Mikrobiologické analýzy</b>	Podzemní voda – monitorovací vrtý	2x měsíčně	10vrtů/4 měsíce	Maximální počet analýz 250
<b>qPCR (biomarkery degradace benzenu)</b>	Podzemní voda – monitorovací vrtý	1x 2-3 měsíce	10 vrtů /4 měsíce	Maximální počet 50 ks
<b>Chemické parametry</b>	Podzemní voda ze všech vrtů v ošetřované oblasti	1 x měsíčně	Viz standardní monitoring	

## Měření koncentrace benzenu v pracovním prostředí

Měření koncentrace benzenu v pracovním prostředí bude prováděno na dvou, resp. čtyřech místech podle aktuálně realizovaných sanačních prací při použití metody biodegradace.

Měření bude zajištěno spol. DIAMO – Odštěpný závod HBZS, obdobně jako měření v oblasti sanační technologie (filtrů s AU), které si spol. DIAMO zajišťuje od listopadu 2025 samostatně.

Situace navržených míst monitoringu je uvedena na obrázku níže. Jedná se o celkem až tři body:

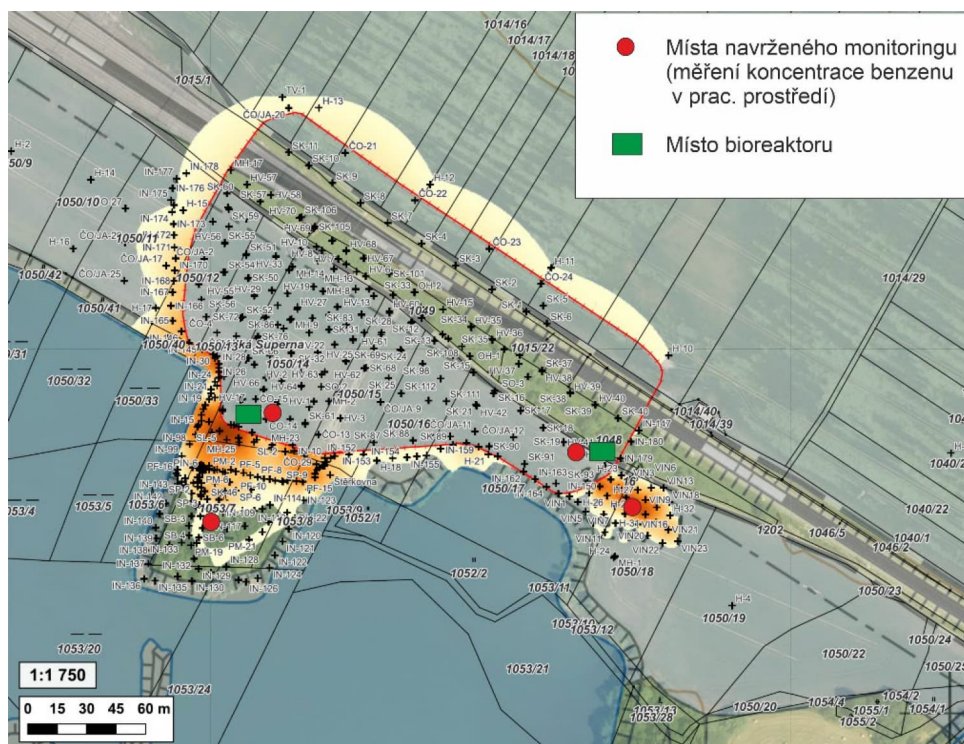
- Místo realizované sanace v oblasti poloostrova
- Místo realizované sanace v oblasti ohniska východně od IO
- Místo v oblasti přípravy biopreparátu – aerace bioreaktoru (oblast je součástí IO)

Navržená četnost měření je minimálně 1x denně, a to v době prováděné sanace za použití metody biodegradace.

Pro měření bude použit PID detektor značky Drager s přesností měření na setiny ppm.

Výsledky jednotlivých měření, včetně přesného času provedení, budou zasílány KHS nejpozději následující den po jejich provedení na adresy [redacted] a [redacted]

Obrázek 7: Navržená místa pro měření koncentrace benzenu v pracovním prostředí



### 3.4 Rozdělení oblastí určených pro aplikaci metody biodegradace

Na lokalitě se nacházejí 3, resp. 5 základních typů oblastí pro aplikaci podporované aerobní biodegradace:

- 1) **Jižní část poloostrova s nízkými koncentracemi benzenu v podzemní vodě** – jedná se o oblast určenou pro primární ošetření podporovanou biodegradací kde byly instalovány 2 linie vrtů řady SB a dále budou vybudována nové vrty řady HB, které budou využity jako primární vrty pro cirkulaci podzemních vod. Poté co dojde k prokazatelnému oživení bioreaktoru bude moci být přistoupeno k injektážím bakteriálního roztoku do injektážních sond a vrtů.
- 2) **V severní části poloostrova přiléhající k IO, v rozích poloostrova a na východě IO** se silnou kontaminací budou nejprve probíhat aplikace ISCO, aplikace biodegradace bude možná jen v těch oblastech, kde koncentrace benzenu stabilně poklesnou pod cca 50 mg/l. Obecně je nicméně vhodné aplikaci bakteriálních roztoků provést s co nejkratší časovou prodlevou po aplikacích ISCO, neboť vlastní aplikace ISCO zajistí vhodné podmínky pro navazující biodegradaci – tzn. vysoké koncentrace kyslíku, navýšená teplota.
- 3) **Jižní část V-ohniska s nízkými koncentracemi benzenu v podzemní vodě** – jedná se o oblast určenou pro primární ošetření podporovanou biodegradací kde byly již instalovány injektážní vrty řady H a dále budou vybudována nové vrty řady HB, které budou využity jako primární vrty pro cirkulaci podzemních vod. Poté co dojde k prokazatelnému oživení bioreaktoru bude moci být přistoupeno k injektážím bakteriálního roztoku do injektážních sond a vrtů.
- 4) **V severní části V-ohniska přiléhající k IO** se silnou kontaminací budou nejprve probíhat aplikace ISCO, aplikace biodegradace bude možná jen v těch oblastech, kde koncentrace benzenu poklesnou pod cca 50 mg/l. Obecně je nicméně vhodné aplikaci bakteriálních roztoků provést s co nejkratší časovou prodlevou po aplikacích ISCO, neboť vlastní aplikace ISCO zajistí vhodné podmínky pro navazující biodegradaci – tzn. vysoké koncentrace kyslíku, navýšená teplota.

- 5) V oblasti **dalších dílčích ohnisek**, která budou zjištěna v průběhu sanačních prací a dále **v oblastech kolem štětové stěny**, kde byly zjištěny koncentrace benzenu v koncentracích max. desítek mg/l a není tedy žádoucí tuto oblast řešit invazivní chemickou oxidací a je možné elektivně snížit koncentrace benzenu metodou biodegradace. Pro tyto účely je možné využít již instalované injektážní sondy po obvodu IO.

**Aplikace biodegradace bude probíhat postupně v rámci několika navazujících kampaní, přičemž průběhy jednotlivých kampaní budou průběžně vyhodnocovány a diskutovány se supervizí a na základě terénních dat (fyzikálně-chemické parametry podzemní vody) a koncentrací benzenu bude optimalizováno množství biopreparátu a dalších činidel v rámci navazujících kampaní a dále rozložení injektáží v rámci ošetřované oblasti.**

**Následující tabulka souhrnně uvádí množství jednotlivých činidel, seznam vrtů pro aplikaci a návazný monitoring v rámci první kampaně biodegradace, která je uvažované po dobu cca 1 měsíce, a to zvláště pro oblast poloostrova a V-ohniska.**

Tabulka 2: Specifikace první kampaně biodegradace

Oblast	Vybrané vrty pro injektáž biopreparátu	Vrty pro čerpání a cirkulaci PV	Množství bakteriálního roztoku (m3)	Množství živného roztoku (m3)	Podpůrná cirkulace podzemní vody - předpoklad (m3)	Aplikace živin - NPK - předpoklad (kg)	Aplikace peroxidu vodíku jako zdroje O <sub>2</sub> - předpoklad (přepočten na 100%) (t)	Hlavní vrty určené k následnému monitoringu
Oblast poloostrova	Primární vrty: HB-1, HB-2, HB-3, HB-5, HB-6, HB-6, HB-7, HB-8 Podpůrné vrty: IN-115 až IN-143,	SB-1, SB-3, SB-5, SB-6, SB-7, SB-8, HB-4	200	200	10 000	425	0,5	IN-115 až IN-143, SB-1, SB-3, SB-5, SB-6, SB-7, SB-8, HB-1, HB-2, HB-3, HB-4, HB-5, HB-6, HB-6, HB-7, HB-8
Oblast V-ohniska	Primární vrty: HB-9, HB-10, HB-11 HV-28, MV-29 Podpůrné vrty: H-24, H-54, H-36, H-37, H-38, H-39, H-40, H-41, H-42, H-43, H-44, M, H-4, H-45, H-46, H-47, H-50, H-51, H-52, H-53	HB-12, HB-13, HB-14, HB-15	200	200	10 000	425	0,5	H-24, H-54, H-36, H-37, H-38, H-39, H-40, H-41, H-42, H-43, H-44, MV-28, MV-29, H-4, H-46, H-47, H-48, H-49, H-50, H-51, H-61, H-52, H-53, HB-9, HB-10, HB-11, HB-12, HB-13, HB-14, HB-15
<b>Celkem</b>			<b>400</b>	<b>400</b>	<b>20 000</b>	<b>850</b>	<b>1</b>	

### 3.5 Bilance činitelů ve vztahu ke smluvnímu rozpočtu

V tabulce níže je přehledně uvedeno množství jednotlivých činitelů navržených pro 1. kampaň a dále zbývající množství pro další kampaně vycházející z množství činitelů uvedených ve smluvním rozpočtu.

*Tabulka 3: upřesnění množství činitelů pro 1. kampaň a zbývající množství ve vztahu ke smluvnímu rozpočtu*

Č. pol.	Položka	Jdn.	Rozpočet dle SoD	1. kampaň	Zbývá
2.2.2.13	Dodávka živin - NPK a další aditiva	kg	3 400,000	850,00	2 550,00
2.2.2.14	Příprava bakteriálního roztoku v bioreaktoru	m3	1 700,000	400,00	1 300,00
2.2.2.15	Aplikace bakteriálního roztoku	m3	1 700,000	400,00	1 300,00
2.2.2.16	Aplikace živného roztoku r	m3	1 700,000	400,00	1 300,00
2.2.2.17	Podpurná cirkulace podzemní vody	m3	100 000,000	20 000,00	80 000,00

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

#### 1.1. Identifikátor výrobku

Identifikátor výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

Další názvy:

Nejsou uvedeny

Registrační číslo REACH:

Není aplikováno pro směs

#### 1.2. Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Určená použití:

Prostředek pro sanaci zemin, kalů, podzemních a odpadních vod znečištěných uhlovodíky ropného původu včetně aromatických a polycyklických aromatických uhlovodíků.

Určeno pro profesionální/průmyslové použití.

Nedoporučená použití:

Všechny způsoby použití, které nejsou výslovně uvedené na etiketě.

#### 1.3. Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

Výrobce:

DEKONTA, a.s.

Adresa:

Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy

Identifikační číslo:

25006096

Telefon:

www:

www.dekonta.cz

e-mail odborně způsobilé osoby

odpovědné za vypracování bezp. listu:

#### 1.4. Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko

Klinika pracovního lékařství VFN a 1. LF UK, Na Bojišti 1, 120 00 Praha 2, CZ

(nepřetržitá služba)

### ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

#### 2.1. Klasifikace látky nebo směsi

Klasifikace ve smyslu nařízení (ES) č. 1272/2008

Směs není klasifikována jako nebezpečná ve smyslu nařízení (ES) č. 1272/2008

#### Nejzávažnější nepříznivé fyzikální účinky a účinky na lidské zdraví a životní prostředí

Produkt nevykazuje nepříznivé fyzikální účinky a účinky na lidské zdraví. Nemá nebezpečné účinky na životní prostředí, obsažené bakteriální kmeny se běžně vyskytují v životním prostředí v půdě a ve vodách.

#### 2.2. Prvky označení

Označení ve smyslu nařízení (ES) č. 1272/2008

Identifikátor výrobku:

BIOTECH-I, II, III (kapalný)

Nebezpečné látky:

-

Výstražný symbol nebezpečnosti:

-

Signální slovo:

-

Standardní věty o nebezpečnosti:

-

Pokyny pro bezpečné zacházení:

-

Doplňující informace na štítku:

-

#### 2.3. Další nebezpečnost

Směs neobsahuje látky SVHC, PBT nebo vPvB v koncentraci  $\geq 0,1$  % hm.

Směs neobsahuje látky s vlastnostmi vyvolávající narušení endokrinní činnosti podle REACH článek 57(f) nebo nařízení Komise (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 v koncentraci  $\geq 0,1$  %.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

Skladováním při nevhodných podmínkách se zvyšuje riziko spontánního pomnožení nežádoucích mikroorganismů a snižuje se účinnost biopreparátu. Manipulace s bakteriálním preparátem je povolena pouze řádně proškoleným osobám.

### ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

#### 3.1. Látky

Produkt je směsí více látek.

#### 3.2. Směsi

Produkt neobsahuje látky klasifikované jako nebezpečné nebo látky s expozičním limitem. Obsažené bakteriální kmeny se běžně vyskytují v životním prostředí v půdě a ve vodách.

Biopreparát je schválen Státním zdravotním ústavem, Šrobárova 48, Praha 10, rozhodnutím CHŽP-35/585/07 (10/08).

### ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

#### 4.1. Popis první pomoci

Všeobecné pokyny:	Při manipulaci s biopreparátem nejíst, nepít, nekouřit. Používat osobní ochranné prostředky (ochranný pracovní oděv, rukavice). Při zdravotních potížích nebo v případě pochybností vyhledejte lékařskou pomoc. Při manipulaci dodržujte osobní hygienu. Oděv a obuv zasažené produktem vysvlékněte a vyzujte.
Vdechnutí:	Práci ihned přerušit a přesunout se na čerstvý vzduch, ve vážnějších případech vždy vyhledat lékařskou pomoc.
Styk s kůží:	Potřísněná místa omyjte vodou a mýdlem, použijte ochrannou mast.
Styk s okem:	Ihned vyplachujte široce otevřené oči proudem tekoucí vlažné vody a v případě přetrvávajících potíží vyhledejte lékařskou pomoc.
Požítí:	Vypijte cca 0,5 litru vody a vyhledejte lékařskou pomoc. Nevyvolávat zvracení, v případě potíží nebo nevolnosti informujte lékaře o biopreparátu.

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

S bakteriálním preparátem nesmějí manipulovat osoby alergické nebo trpící plicním onemocněním.

#### 4.3. Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Poznámky pro lékaře: léčit podle symptomů.

### ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

#### 5.1. Hasiva

Vhodná hasiva:	Hasiva zvolit podle okolí požáru.
Nevhodná hasiva:	Nejsou známa.

#### 5.2. Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Produkt je nehořlavý. Žádná speciální opatření nejsou požadována.

#### 5.3. Pokyny pro hasiče

Žádná speciální opatření nejsou požadována. Hasicí metody zvolit podle okolí požáru.

### ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

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

Zvláštní ochrana zdraví osob: použít ochranné rukavice a pracovní oděv. Zamezit rozlití produktu.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

Při náhodném úniku nepředstavuje bakteriální preparát pro životní prostředí žádné riziko. Při zasažení obydlených pozemků se doporučuje monitoring mikrobiálního pozadí. Při zasažení studní s pitnou vodou se doporučuje provést dezinfekci dostupnými prostředky (např. SAVO – přípravek na bázi chlornanu sodného) podle jejich návodu k použití.

### 6.2. Opatření na ochranu životního prostředí

Zamezit přístupu zvířat k produktu.

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

Při náhodném úniku zakrýt kanalizační vpusť. Zabránit dalšímu úniku. Rozlitý produkt pohlcovat inertním materiálem (písek, zemina, křemelina aj.) a znečištěný materiál uložit do označených nádob, těsně uzavřít a odstranit podle oddílu 13. Místo úniku a použité nářadí opláchnout velkým množstvím vody.

### 6.4. Odkaz na jiné oddíly

Řiďte se rovněž ustanoveními oddílů 8 a 13 tohoto bezpečnostního listu.

## ODDÍL 7: Zacházení a skladování

### 7.1. Opatření pro bezpečné zacházení

Manipulace s bakteriálním preparátem je povolena pouze řádně vyškoleným osobám. Dodržujte pokyny pro používání, abyste se vyvarovali rizik pro člověka a životní prostředí. Před použitím si vždy přečtěte údaje na obalu a připojené informace o přípravku. Uchovávejte mimo dosah dětí. Uchovávejte odděleně od potravin, nápojů, krmiv. Nejezte, nepijte a nekuřte při používání. Při zasažení očí okamžitě důkladně vypláchnete vodou a vyhledejte lékařskou pomoc. Při styku s kůží okamžitě omyjte velkým množstvím vody. Používejte vhodný ochranný oděv a rukavice.

Označení z hlediska speciálních rizik: nevyžaduje klasifikaci.

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

Skladujte v originálních obalech při teplotě  $+4 \pm 2$  °C. Neskladujte s otevřenými chemickými látkami.

### 7.3. Specifické konečné/specifická konečná použití

Specifické použití je uvedené v návodu na použití na štítku obalu výrobku nebo v dokumentaci k výrobku.

## ODDÍL 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky

### 8.1. Kontrolní parametry

Kontrolní parametry látek v nařízení vlády č. 361/2007 Sb., ve znění pozdějších předpisů – nejsou uvedeny

Limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů ve vyhlášce č. 432/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů – nejsou uvedeny

Limitní expoziční hodnoty na pracovišti podle směrnice č. 2000/39/ES, ve znění pozdějších předpisů – nejsou uvedeny

**Hodnoty DNEL a PNEC:** zatím nejsou k dispozici

### 8.2. Omezování expozice

#### 8.2.1 Vhodné technické kontroly

Zajistit dostatečné větrání.

#### 8.2.2 Individuální ochranná opatření včetně osobních ochranných prostředků

Nařízení vlády ČR č. 390/2021 Sb. a nařízení (EU) č. 2016/425 – veškeré osobní ochranné prostředky musí být v souladu s těmito nařízeními.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### Hygienická opatření

Zajistit, aby s produktem pracovaly osoby používající osobní ochranné prostředky. Zamezit kontaktu s kůží a očima. Nejíst, nepít a nekouřit při používání. Znečištěný, potřísněný oděv vysvléct. Znečištěný oděv před opětovným použitím vyprat. Před přestávkou a po skončení práce si důkladně umýt ruce a obličej vodou, případně se vysprchovat. Po práci použít ošetřující výrobky pro ochranu pokožky.

<b>Ochrana očí a obličeje:</b>	Při práci s větším objemem produktu, než jsou uživatelská balení, je vhodné použít ochranné brýle (EN 166).
<b>Ochrana kůže:</b>	<b>Ochrana rukou:</b> Ochranné rukavice (EN 374-1) – gumové, nitrilkaučuk, butyl. Ochranné rukavice by měli být vyměněny při prvních známkách opotřebení. Seznámit se s pokyny pro použití rukavic uváděnými výrobcem. Jako podpůrnou ochranu rukou lze použít ochranný bariérový krém, zásadně jej však nepoužívat po expozici produktem. <b>Jiná ochrana:</b> Podle typu vykonávané činnosti zvolit vhodný pracovní oděv a obuv.
<b>Ochrana dýchacích cest:</b>	Při práci s větším objemem produktu, než jsou uživatelská balení, je vhodné použít respirátor.
<b>Tepelné nebezpečí:</b>	Není.

### 8.2.3 Omezování expozice životního prostředí

Viz zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší; viz zákon č. 254/2001 Sb. o vodách, ve znění pozdějších předpisů. Příprava biopreparátu je pod stálou mikrobiologickou kontrolou.

## ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1. Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Skupenství	Kapalina (při 20 °C)
Barva	Krémová
Zápach	Nevýrazný, organický
Bod tání/bod tuhnutí	Nestanoveno
Bod varu nebo počáteční bod varu a rozmezí bodu varu	Nestanoveno
Hořlavost	Nehořlavý
Dolní a horní mezní hodnota výbušnosti	Nevýbušný
Bod vzplanutí	Nestanoveno
Teplota samovznícení	Nestanoveno
Teplota rozkladu	Nestanoveno
pH	Cca 6,5 (při 20 °C)
Kinematická viskozita	Nestanoveno
Rozpustnost	Ve vodě: nerozpustný, ve směsi s vodou tvoří suspenzi V tucích: nerozpustný
Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda (logaritmičká hodnota)	Nevztahuje se
Tlak páry	Nestanoveno
Hustota a/nebo relativní hustota	Nestanoveno
Relativní hustota páry	Nestanoveno
Charakteristiky částic	Nevztahuje se

### 9.2. Další informace

#### Informace týkající se tříd fyzikální nebezpečnosti

Další informace nejsou k dispozici.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### Další charakteristiky bezpečnosti

Další informace nejsou k dispozici.

## ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

### 10.1. Reaktivita

Za běžných podmínek nejsou známa žádná zvláštní rizika reakce s jinými látkami.

### 10.2. Chemická stabilita

Za běžných podmínek okolního prostředí při skladování a manipulaci je stabilní.

### 10.3. Možnost nebezpečných reakcí

Nebezpečné reakce nejsou známy.

### 10.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

Nejsou známy.

### 10.5. Neslučitelné materiály

Bakteriostatické a bakteriocidní chemické látky ovlivňující hodnoty pH (kyseliny a zásady), dezinfekční prostředky na bázi chloru.

### 10.6. Nebezpečné produkty rozkladu

Nejsou známy.

## ODDÍL 11: Toxikologické informace

### 11.1. Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1272/2008

#### Akutní toxicita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Žíravost/dráždivost pro kůži

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

Produkt není dráždivý na pokožku. Při dlouhodobé expozici může docházet k jejímu vysoušení.

#### Vážné poškození očí/podráždění očí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna. Produkt není dráždivý pro oči.

#### Senzibilizace dýchacích cest/senzibilizace kůže

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Mutagenita v zárodečných buňkách

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Karcinogenita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Toxicita pro reprodukci

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

#### Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### Nebezpečnost při vdechnutí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

### 11.2. Informace o další nebezpečnosti

#### Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Produkt neobsahuje látky s vlastnostmi vyvolávající narušení endokrinní činnosti podle REACH článek 57(f) nebo nařízení Komise (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 v koncentraci  $\geq 0,1$  %.

### Další informace

Mikroorganismy nejsou patogenní pro živočichy ani rostliny. Biopreparát obsahuje mikroorganismy, u kterých je nepravděpodobné, že by mohly způsobit lidské onemocnění.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### ODDÍL 12: Ekologické informace

#### 12.1. Toxicita

Produkt není považován za nebezpečný pro životní prostředí.

- LC <sub>50</sub> , 96 hod., ryby (mg.l <sup>-1</sup> ):	Není stanoveno, vzhledem k tomu, že produkt neobsahuje žádné látky toxikologického významu
- EC <sub>50</sub> , 48 hod., korýši (mg.l <sup>-1</sup> ):	Není stanoveno, vzhledem k tomu, že produkt neobsahuje žádné látky toxikologického významu
- EC <sub>50</sub> , 72 hod., řasy (mg.l <sup>-1</sup> ):	Není stanoveno, vzhledem k tomu, že produkt neobsahuje žádné látky toxikologického významu

#### 12.2. Perzistence a rozložitelnost

Produkt je směs mikroorganismů, které podléhají mikrobiálnímu rozkladu.

#### 12.3. Bioakumulační potenciál

Produkt se neakumuluje v živých organismech.

#### 12.4. Mobilita v půdě

Produkt je směs mikroorganismů, které jsou přirozenými obyvateli půdních ekosystémů.

#### 12.5. Výsledky posouzení PBT a vPvB

Produkt neobsahuje látky považované za PBT/vPvB podle REACH, příloha XIII v koncentraci  $\geq 0,1$  %.

#### 12.6. Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Produkt neobsahuje látky s vlastnostmi vyvolávající narušení endokrinní činnosti podle REACH článek 57(f) nebo nařízení Komise (EU) 2017/2100 nebo nařízení Komise (EU) 2018/605 v koncentraci  $\geq 0,1$  %.

#### 12.7. Jiné nepříznivé účinky

Bakteriální preparát je tvořen bakteriálními buňkami, zbytky živin a minerálního hnojiva po kultivaci.

Specifická ustanovení týkající se ochrany životního prostředí:

Zabraňte kontaminaci pitné vody přípravkem nebo jeho obalem. Nečistěte aplikační zařízení v blízkosti povrchové vody, zabraňte kontaminaci vod. Produkt nevyžaduje klasifikaci z hlediska ochrany volné žijící zvěře, včel, ptactva, ryb, půdních makroorganismů, půdních mikroorganismů.

### ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

#### 13.1. Metody nakládání s odpady

##### Vhodný způsob odstraňování odpadů – právnické osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání

Nesmí se odstraňovat společně s komunálními odpady. Nevylévat do kanalizace. Nepoužitý výrobek a znečištěný obal uložit do označených nádob pro sběr odpadu a označený odpad vč. identifikačního listu odpadu předat k likvidaci oprávněné osobě k odstraňování odpadu (specializované firmě), která má oprávnění k této činnosti. Katalogová čísla druhů odpadů zařazuje původce odpadu na základě použití výrobku.

Vhodné odstraňování výrobku: suchý produkt smést a odstranit běžným způsobem v souladu s předpisy o odpadech. Přebytečnou aplikační vodnou suspenzi je možné odstraňovat v případě neupotřebení do 12 hodin po ukončení přípravy biopreparátu, přidavkem dezinfekčního činidla, např. chlornanem sodným v koncentraci 200 ml/ 1 000 litrů. Aktivní chlor lze následně odstranit thiosíranem sodným v množství 50 g/1 000 litrů.

Vhodné odstraňování obalu: nádoby na přepravu a uchovávání biopreparátu vymýt vodou s chlornanem sodným (koncentrace 100 ml/ 1000 litrů) a následně odstranit aktivní chlor z promývací vody přidavkem thiosíranu sodného (25 g/ 1 000 litrů).

##### Právní předpisy o odpadech

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

Zákon č. 477/2001 Sb. o obalech, ve znění pozdějších předpisů.

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

Vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Jestliže se tento výrobek a jeho obal stanou odpadem, musí konečný uživatel přidělit odpovídající kód odpadu podle katalogu odpadů (Vyhláška č. 8/2021 Sb.).

### ODDÍL 14: Informace pro přepravu

Nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí (ADR, RID, ADN, ICAO/IATA, IMDG).

<b>14.1. UN číslo nebo ID číslo</b>	Nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí
<b>14.2. Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu</b>	Nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí
<b>14.3. Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu</b>	Nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí
<b>14.4. Obalová skupina</b>	Nepodléhá předpisům pro přepravu nebezpečných věcí
<b>14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí</b>	Ne
<b>14.6. Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele</b>	Není známo
<b>14.7. Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO</b>	Nevztahuje se

### ODDÍL 15: Informace o předpisech

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

Omezení týkající se směsi nebo látek obsažených podle přílohy XVII nařízení REACH: žádné.

Kandidátská listina (seznam SVHC látek) – článek 59 nařízení REACH: žádné.

Látky podléhající povolení (příloha XIV nařízení REACH): žádné.

SEVESO (prevence závažných havárií): žádné.

#### Legislativa EU

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH), ve znění pozdějších předpisů

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (CLP), ve znění pozdějších předpisů

#### Národní legislativa

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích, ve znění pozdějších předpisů, včetně prováděcích předpisů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády ČR č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění pozdějších předpisů

#### 15.2. Posouzení chemické bezpečnosti

Nebylo provedeno posouzení chemické bezpečnosti.

### ODDÍL 16: Další informace

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

### Změny bezpečnostního listu

Historie revizí:

Verze	Datum	Změny
1.0	16. 5. 2011	První vydání podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006
2.0	29. 3. 2024	Formální úprava formuláře podle nařízení Komise (EU) 2020/878

### Legenda ke zkratkám a zkratkovým slovům

CAS	Chemical Abstract Service (číselný identifikátor chemických látek - více na <a href="http://www.cas.org">www.cas.org</a> )
ES	číselný identifikátor chemických látek pro seznamy EINECS, ELINCS a NLP
PBT	látky perzistentní, bioakumulativní a toxické
vPvB	látky vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní
NPK-P	nejvyšší přípustná koncentrace chemické látky v pracovním prostředí, dlouhodobý (8 hod)
PEL	přípustný expoziční limit chemické látky v pracovním prostředí
LD <sub>50</sub>	hodnota označuje dávku, která způsobí smrt 50 % zvířat po jejím podání
LC <sub>50</sub>	hodnota označuje koncentraci, která způsobí smrt 50 % zvířat po jejím podání
EC <sub>50</sub>	koncentrace látky, při které dochází u 50 % zvířat k účinnému působení na organismus
SVHC	Substances of Very High Concern - látky vzbuzující mimořádné obavy
DNEL	Derived No Effect Level (odvozená koncentrace látky, při které nedochází k nepříznivým účinkům)
PNEC	Predicted No Effect Concentration (odhad koncentrace látky, při které nedochází k nepříznivým účinkům)
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečného zboží cestnou dopravou
ADN	Evropská dohoda o mezinárodní přepravě nebezpečných věcí po vnitrozemských vodních cestách
RID	Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
IMDG	Mezinárodní předpis o přepravě nebezpečného zboží po moři
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců (International Air Transport Association)
IMO	Mezinárodní námořní organizace (Mezinárodní námořní organizace)
UN	Identifikační číslo nebezpečnosti

### Důležité odkazy na literaturu a zdroje dat

Informace zde uvedené vycházejí z našich nejlepších znalostí a aktuálních právních předpisů. Bezpečnostní list byl zpracován podle originálu bezpečnostního listu poskytnutého výrobcem.

### Metody hodnocení použité při klasifikaci směsi

Vytvoření bezpečnostního listu je dobrovolné, neboť produkt nesplňuje požadavky podle čl. 31 (1) a, b, c nařízení (ES) 1907/2006.

### Seznam standardních vět o nebezpečnosti a pokynů pro bezpečné zacházení použitých v bezpečnostním listu

Žádné.

### Pokyny pro školení

Školení zajišťuje společnost Dekonta a.s. Biopreparát je součástí komplexní bioremediační technologie, kterou zajišťuje společnost Dekonta. Veškerá omezení vyplývající z omezení této technologie, viz oddíl 10.5.

Bezpečnost práce na pracovišti určuje Zákoník práce zákon č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Pracovníci, kteří přicházejí do styku s nebezpečnými látkami, musí být v potřebném rozsahu seznámeni s účinky těchto látek, se způsoby, jak s nimi zacházet, s ochrannými opatřeními, se zásadami první pomoci, s potřebnými postupy pro likvidaci havárií, s přepravou.

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

### Další informace

Další informace poskytne: viz oddíl 1.3.

### Prohlášení

## BEZPEČNOSTNÍ LIST

(podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení Komise (EU) 2020/878)

Datum vydání/verze č.: Revize: 29. 3. 2024 / 2.0

Nahrazuje verzi ze dne: 16. 5. 2011 / 1.0

Název výrobku:

**BIOTECH-I, II, III (kapalný)**

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





## Státní zdravotní ústav

Součástí posudku je příloha uvedené dokumentace "Metoda biologické sanace znečištěných zemín, kalů a vod komplexní technologií DEKONTAM-3".

Naše vyjádření nenahrazuje stanovisko místně příslušných orgánů státní správy, včetně krajského hygienika.

Příloha č.1

Metoda biologické sanace znečištěných zemín, kalů a vod komplexní technologií DEKONTAM-3".

[redacted]  
vedoucí oddělení a N [redacted] ního  
centra pro hygien [redacted]





# dekonta

Zpracování  
odpadů



Metoda biologické sanace  
znečištěných zemin,  
kalů a vod komplexní technologií

## DEKONTAM-3

Květen 2024

ISO 9001  
ISO 14001  
ISO 45001



Responsible Care®

Identifikační  
a kontaktní  
údaje  
zhotovitele:

**DEKONTA, a.s.**, Dřetovice 109, 273 42 Stehelčevy  
Kontaktní adresa: Volutová 2523, 158 00 Praha 5  
IČ: 25006096  
Tel.: [redacted]  
E-mail: [redacted] <http://www.dekonta.cz>

Objednatel /  
Původce /  
Zadavatel /  
Odběratel:

**Státní zdravotní ústav**  
Šrobárova 49/48  
Praha 10, 100 00  
IČ: 75010330  
Tel.: [redacted]  
E-mail: [redacted]

Typ zprávy:

Technologický postup

Číslo zakázky:

Zakázka:

**Metoda biologické sanace znečištěných zemin, kalů a vod  
komplexní technologií DEKONTAM-3**

Vypracovali:

[redacted] Ph.D., biotechnolog

Přezkoumal:

[redacted] Ph.D., vedoucí oddělení Výzkumu a vývoje

Schválil:

[redacted] vedoucí Biotechnologické laboratoře

Datum zpracování:

21.5.2024

Kopie č.:

elektronicky

Rozdělovník:

SZÚ; DEKONTA, a.s.

## **1 ÚVOD**

Metoda **DEKONTAM-3** je určena pro použití při sanacích zemin, kalů, podzemních a odpadních vod znečištěných uhlovodíky ropného původu nebo produkty koksochemického průmyslu (aromatické a polycyklické aromatické uhlovodíky). Specifičtější charakter metody DEKONTAM-3 je založen na použití bakteriálních preparátů disponujících širokým enzymatickým vybavením pro rozklad výše jmenovaných kontaminantů.

Metoda vychází z praktických zkušeností akciové společnosti DEKONTA získané při sanaci zemin, vod a kalů kontaminovaných ropnými produkty a produkty koksochemického průmyslu, a zejména pak z technologií BIOTECH-RL, DEKONTAM-1-RL, DEKONTAM-2-DL, BIOTECH I, II a III, které byly kladně projednány se SZÚ.

Každému použití této komplexní technologie předchází modelové laboratorní testy, které umožní odhadnout využitelnost a efektivitu zvolené technologie.

Metoda není určena k dekontaminaci polychlorovaných bifenylů.

## **2 PRINCIP METODY**

Metoda je založena na schopnosti vybraných kmenů mikroorganismů využívat přítomné uhlovodíky jako zdroj uhlíku a energie pro svůj růst. Tyto mikroorganismy jsou schopné využít zejména různé frakce ropy, BTEX (benzen, toluen, ethylbenzen, xylén), chlorované uhlovodíky (CIU) nebo polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) a také meziproducty jejich metabolismu až na neškodné oxidační producty CO<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O.

Na kontaminovaných lokalitách lze často pozorovat přítomnost mikroorganismů, které se na přítomný kontaminant již adaptovaly. Jejich přirozená koncentrace v prostředí však nebývá dostačující z několika důvodů: (i) nedostatek minerálních živin, (ii) nedostatek vhodného elektronového akceptoru (např. O<sub>2</sub> v případě aerobních pochodů), (iii) velmi nízká rozpustnost kontaminantu ve vodě.

Uváděná metoda spočívá v maximálním zvýšení koncentrace mikroorganismů v sanovaném materiálu, a tím ve znásobení jejich metabolické aktivity a schopnosti produkovat povrchově aktivní látky.

Kromě dotace minerálních hnojiv pro zajištění optimálního poměru C:N:P a důkladné aerace může být intenzifikace biologické aktivity mikroorganismů zajištěna přidávkem vedlejšího zdroje uhlíku jako kosubstrátu, příp. přidávkem kompostu nebo kalu z ČOV do sanovaného materiálu. Tato technologie je založena na poznatku, že přítomnost snadněji využitelného zdroje uhlíku vedle samotného kontaminantu nebo jakékoliv zvýšení koncentrace půdní mikroflóry, a s tím spojená metabolická činnost a produkce biosurfaktantů, může značně urychlit průběh sanačního procesu.

V případě, kdy se nepodaří zajistit dostatečnou koncentraci degradujících mikroorganismů v kontaminovaném materiálu intenzifikací autochtonní (přirozené) mikroflóry, následuje aplikace speciálních bakteriálních preparátů BIOTECH-RL, DEKONTAM-1-RL, DEKONTAM-2-DL, BIOTECH I, II, III a IV. Jednotlivé biopreparáty se volí dle dané kontaminace.

## **3 SLOŽENÍ BAKTERIÁLNÍCH PREPARÁTŮ**

Bakteriální preparáty jsou složeny z bakteriálních buněk, zbytků živin po fermentaci a minerálního hnojiva.

### 3.1 Složení biopreparátů

Biopreparáty jsou tvořeny následující směsí bakteriálních kmenů:

Komerční název biopreparátu	Bakteriální složení	Procentuální zastoupení v biopreparátu (%)
<b>BIOTECH - RL</b>	<i>Pseudomonas fragi</i> 1974 <i>Burkholderia glathei</i> 2744 <i>Brevibacterium casei</i> 4100 <i>Corynebacterium glutamicum</i> 2428 <i>Chromohalobacter marismortui</i> 3518	20-70 10-50 10-30 5-15 5-60
<b>DEKONTAM-1-RL</b>	<i>Rhodococcus erythropolis</i> <i>Cupriavidus necator</i> <i>Cellulomonas flavigena</i> <i>Gordonia amarae</i> <i>Pseudomonas fragi</i> <i>Burkholderia glathei</i> <i>Pseudomonas chlororaphis</i>	0-10 0-10 10-20 10-20 20-40 10-20 20-40
<b>DEKONTAM-2-DL</b>	<i>Arthrobacter globiformis</i> <i>Rhodococcus erythropolis</i> <i>Bacillus benzoovorans</i> <i>Gordonia terrae</i> <i>Kocuria varians</i> <i>Pseudomonas fragi</i> <i>Burkholderia glathei</i> <i>Pseudomonas pictorum</i>	0-10 10-20 0-10 0-10 0-10 20-40 10-20 20-40
<b>BIOTECH I</b>	<i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Citrobacter youngae</i> <i>Pseudomonas fluorescens</i>	0-50 0-50 0-50
<b>BIOTECH II</b>	<i>Acinetobacter calcoaceticus</i> <i>Citrobacter freundii</i> <i>Brevundimonas versicularis</i> <i>Pseudomonas putida</i> <i>Pseudomonas maltophilia</i>	0-40 0-40 0-40 0-40 0-40
<b>BIOTECH III</b>	<i>Acinetobacter haemolyticus</i> <i>Pseudomonas stutzeri</i> <i>Leclercia adecarboxylata</i>	0-50 0-50 0-50
<b>BIOTECH IV</b>	<i>Pseudomonas gessardii/veronii</i> A4 <i>Pseudomonas veronii</i> A2 <i>Pseudomonas fluorescens</i> Z2 <i>Pseudomonas gessardii/veronii</i> Z3	0-50 0-50 0-50 0-50
<b>BIOTECH-ARL</b>	<i>Arthrobacter protophormiae</i> PM1 <i>Bacillus megaterium</i> PM2 <i>Psychrobacter faecalis/pulmonis</i> PM3/2	0-50 0-50 0-50

Po aplikaci bakteriálních kmenů na sanované materiály dojde následně k selektivnímu pomnožení nejvhodnějších kmenů v závislosti na spektru kontaminace a místních podmínkách dané lokality.

### 3.2 Nepatogenita a netoxicity biopreparátů

Výše uvedené bakteriální kmeny jsou nepatogenní a nepředstavují podle dosavadních vědeckých poznatků žádné nebezpečí pro lidi, zvířata ani rostliny. Jedná se o bakteriální kmeny, které se běžně vyskytují v půdě a vodě a nezpůsobují onemocnění lidí, zvířat ani rostlin.

Bakteriální preparáty BIOTECH I, II a III byly na SZÚ podrobeny testům patogenity a toxicity na třech druzích zvířat (králíci, morčata, myši) ve formě akutní a chronické zkoušky (zpráva o výsledcích testů ze dne 4.9.1995).

Bakteriální kmeny používané při výrobě biopreparátu nebyly a nejsou během přípravy geneticky modifikovány.

### 3.3 Chemické složení biopreparátů

Bakteriální preparáty obsahují před vlastní aplikací maximálně  $5,0 \cdot 10^9$  KTJ/ml. Biomasa tvoří necelé 1 % celkové hmotnosti preparátu, z čehož je průměrně 30 % sušiny.

Hmotnostní složení sušiny buněk:

Bílkoviny	45 - 55 %
Cukry a jejich prekurzory	8 - 12 %
Nukleové kyseliny	15 - 30 %
Tuky a jejich prekurzory	5 - 10 %
Aminokyseliny a jejich prekurzory	1 - 2 %
Nukleotidy a jejich prekurzory	1 - 2 %
Intermediální produkty	0,5 - 0,8 %
Anorganické ionty	3 - 5 %

Dále biopreparát obsahuje anorganické hnojivo běžně používané v zemědělství o koncentraci přibližně 0,05 hm. %. Dusík je většinou ve formě dusičnanů a amonných solí, fosfor ve formě fosforečnanů a draslík ve formě chloridu draselného.

### 3.4 Příprava biopreparátů

Bakteriální kmeny jsou uchovávány ve formě lyofilizátu. Před aplikací jsou jednotlivé kmeny tvořící biopreparát přeočkovány na Petriho misky s vhodným živným médiem. Narostlé kultury jsou poté z Petriho misek přeneseny vhodným propagačním poměrem až do sterilního prostředí provozního fermentoru a následně kultivovány při teplotě 25-30 °C a kontinuální aeraci. Živné médium musí obsahovat zdroj C, N a P v poměru 100:5:1. Při přípravě je kontrolována čistota kultury a koncentrace buněk v připraveném preparátu.

## 4 POPIS TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU

Před vlastním sanačním procesem je nutné provést vstupní chemické a mikrobiologické analýzy. Na základě modelového laboratorního testu a výsledků analýz je zvolen vhodný postup dekontaminace.

Pokud je pro dekontaminaci znečištěného materiálu zvolena předkládaná technologie, je nutné splnit následující podmínky:

- dosažení optimálního poměru prvků C, N, P vhodným dávkováním registrovaných minerálních hnojiv;
- zajištění dostatečného přísunu vody a vzdušného kyslíku. Sanovaný materiál se periodicky kultivuje přeoráváním pomocí zemědělské techniky nebo provzdušňuje ventovacím zařízením. Současně dochází v případě nedostatečné vlhkosti k zavlažování vodou.

### 4.1 Laboratorní modely

Pro predikci využitelnosti a efektivity zvolené technologie v konkrétních podmínkách slouží modelové laboratorní testy na vzorcích z kontaminované lokality.

Vzorek materiálu je dekontaminován následujícími způsoby:

- a) intenzifikací původní mikroflóry přidavkem minerálních živin a aerací
- b) maximální intenzifikace mikroflóry přidavkem minerálních živin, dodatečného zdroje C, příp. přidavkem kompostu či kalu z ČOV a aerací
- c) aplikací bakteriálního preparátu BIOTECH-RL, resp. DEKONTAM-1-RL, DEKONTAM-2-DL, BIOTECH I, II, III a IV.
- d) slepý pokus bez jakékoliv manipulace pro posouzení abiotických vlivů na dekontaminaci.

Současně s laboratorními pokusy jsou prováděny průběžné mikrobiologické analýzy, vstupní a výstupní chemické analýzy všech vzorků.

Limitujícím faktorem pro použitelnost technologie je přítomnost PCB či baktericidních látek.

#### 4.2 Sanace zemin ex-situ

Sanační proces probíhá na dekontaminační ploše, jejíž provozování k tomuto účelu musí být schváleno příslušnými úřady státní správy. Základním předpokladem pro využívání dekontaminační plochy je její zajištění proti úniku kontaminovaných vod mimo území dekontaminační plochy, a to vhodnou izolační vrstvou a bezodtokovou jímkou.

Společnost DEKONTA, a.s. provádí kompletní dodávku biotechnologie na řadě schválených dekontaminačních plochách na území České republiky. Dekontaminační plochy jsou monitorovány z mikrobiologických laboratoří v Dřetovicích a Ostravě.

Vlastní sanační práce probíhají v následujících krocích:

1. rozprostření sanované zeminy na dekontaminační plochu tak, aby byla zajištěna důkladná aerace (max. do výšky 2,5 m při aeraci přehazováním, několik metrů při použití ventovacího zařízení),
2. přidavek minerálních živin ve formě registrovaného hnojiva pro zajištění potřebného poměru prvků C : N : P.

Pokud výše uvedené činnosti nevedou k dostatečné intenzifikaci autochtonní mikroflóry v sanovaném materiálu, jsou aplikovány další kroky:

3. aplikace některého ze schválených bakteriálních biopreparátů, jako například BIOTECH-RL, DEKONTAM-1-RL, DEKONTAM-2-DL, BIOTECH I, II, III a IV. Výběr daného biopreparátu závisí na původu, koncentraci a typu kontaminace.

V případě nízké propustnosti čištěného materiálu je možné jeho propustnost zvýšit přidavkem inertního přírodního substrátu (kůra, sláma, piliny apod., max. do 30 % hm.). Dále je možné materiál promíchat s kompostem, popř. kalu z ČOV (max. 20 % hm.) k dosažení potřebného spektra biodegradabilních mikroorganismů tak, aby koncentrace bakterií ve vzniklé směsi činila  $10^6 - 10^7$  KTJ/g sanovaného materiálu. V případě přidavku kalu z ČOV je třeba před použitím kalu podrobit chemickému a mikrobiologickému rozboru dle vyhlášky MŽP č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálně platném znění. Použitý biologický kal nesmí obsahovat především nadlimitní hodnoty PCB, AOX a těžkých kovů a musí splňovat kritéria přípustného množství patogenní mikroflóry (termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky).

Dále lze do sanovaného materiálu přidávat dodatečný zdroj uhlíku jako kosubstrát. K tomuto účelu se používají různé zbytky z výroby obsahující alkoholy, cukry, karboxylové kyseliny apod.

V průběhu dekontaminace je nutné udržovat vhodné podmínky pro činnost přirozené i vnesené mikroflóry, a to především dostatkem zdroje minerálních živin (registrované minerální hnojivo), vlhkostí zeminy min. 20 % a dostatkem vzdušného kyslíku (např. kultivace, kypření, venting apod.).

Na základě podrobného monitoringu sanačního procesu je průběžně rozhodováno o počtu re aplikací biopreparátů, resp. kultivaci a dotaci minerálních živin.

#### **4.2.1 Způsob aplikace bakteriálních biopreparátů**

Aplikace schválených biopreparátů je prováděna rozstřikem přímo na kontaminovaný odpad tak, aby vstupní koncentrace aplikovaných kmenů bakterií ve výsledné směsi činila v optimálním případě  $10^6 - 10^7$  KTJ/g odpadu. Pro rozstřik biopreparátu je doporučováno použít hasičské či zemědělské vybavení určené pro tento účel, např. zásobní či mísící nádrže, z nichž je rozstřik biopreparátu zajištěn pomocí potrubí vedeným nad sanovaným materiálem.

Pracovníci, kteří provádí nezbytné manipulace s použitou technikou, musí důsledně dodržovat bezpečnostní zásady popsané v kap. 6.

#### **4.2.2 Způsob zanesení dodatečného zdroje C do systému**

Voda ze záchytné jímky je přečerpána do nadzemní nádrže, kde je instalováno zařízení pro důkladné promíchávání jejího obsahu (míchadla, provzdušňování). Do nádrže jsou přidány vhodné zbytky z výrob obsahující cukry, alkoholy, karboxylové kyseliny apod., zdroj N a P a důkladně promíchány s průsakovou vodou, která zároveň slouží k zavlažování kontaminované zeminy. Poté je obsah nádrže aplikován zpět na sanovaný materiál.

Jako dodatečný zdroj C nebudou používány zbytky po fermentační výrobě léčiv, zbytky obsahující patogenní nebo podmíněně patogenní organismy či materiály z výrob, kde bylo použito geneticky modifikovaných organismů a dále zbytky, které mohou obsahovat živočišné tkáně.

#### **4.3 Sanace kalů**

Kontaminované kaly je nutné rozprostřít do takové vrstvy, aby byla zajištěna dokonalá aerace (30 - 50 cm), dále se kaly odvodňují a následná dekontaminace se provádí obdobně jako u zemin (kap. 4.2).

#### **4.4 Sanace vod a kapalných odpadů ex-situ**

Sanaci je možné provádět v technologických provozech, jako jsou například usazovací nádrže průmyslových podniků a bioreaktory.

Před započítím sanace je vhodné mechanicky odstranit plovoucí vrstvu kontaminantu. Princip metody zůstává stejný jako v případě dekontaminace zemin (kap. 4.2).

#### **4.5 Sanace saturované a nesaturované zóny in-situ**

Při využití technologie při sanaci v místě znečištění „in-situ“ musí být projekt sanačních prací předem schválen úřady státní správy včetně příslušné KHS. Nedílnou součástí projektu je hydrogeologické posouzení, případně provedení hydrogeologického průzkumu.

Každá sanace in-situ musí být doplněna hydraulickou bariérou, aby nedocházelo k úniku aplikovaných živin do okolí. Zejména je nutné zabránit šíření kontaminantu, jehož mobilita činností mikroorganismů vzrůstá (produkcí biosurfaktantů či tvorbou polárních meziproduktů).

#### **4.6 Seznam odpadů likvidovaných technologií**

Metodu DEKONTAM-3 lze použít pro dekontaminaci následujících druhů odpadů (katalogové číslo, název odpadů v souladu s vyhláškou č. 8/2021 Sb., v aktuálně platném znění):

Tabulka 1: Seznam druhu odpadů

<b>kat. číslo</b>	<b>název odpadu</b>
<b>01</b>	<b>Odpady z geologického průzkumu, těžby, úpravy a dalšího zpracování nerostů a kamene</b>
01 05	Vrtné kaly a jiné vrtné odpady
01 05 05	Vrtné kaly a odpady obsahující ropné látky
01 05 06	Vrtné kaly a další vrtné odpady obsahující nebezpečné látky
<b>05</b>	<b>Odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí</b>
05 01	Odpady ze zpracování ropy
05 01 03	Kaly ze dna nádrží na ropné látky
05 01 05	Uniklé (rozlité) ropné látky
05 01 06	Ropné kaly z údržby zařízení
05 01 08	Jiné dehty
05 01 09	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
05 06	Odpady z pyrolytického zpracování uhlí
05 06 03	Jiné dehty
<b>10</b>	<b>Odpady z tepelných procesů</b>
10 02	Odpady z průmyslu železa a oceli
10 02 11	Odpady z čištění chladicí vody obsahující ropné látky
<b>12</b>	<b>Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické povrchové úpravy kovů a plastů</b>
12 01	Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické povrchové úpravy kovů a plastů
12 01 18	Kovový kal (brusný kal, honovací kal, a kal z lapování) obsahující olej
12 03	Odpady z procesů odmašťování vodou a vodní parou (kromě odpadů uvedených ve skupině 11)
12 03 01	Prací vody
12 03 02	Odpady z odmašťování vodní parou
<b>13</b>	<b>Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05, 12 a 19)</b>
13 05	Odpady z odlučovačů oleje
13 05 01	Pevný podíl z lapáků písku a odlučovačů oleje
13 05 02	Kaly z odlučovačů oleje
13 05 03	Kaly z lapáků nečistot
13 05 07	Zaolejovaná voda z odlučovačů oleje
13 05 08	Směsi odpadů z lapáku písku a z odlučovačů oleje
<b>16</b>	<b>Odpady v tomto katalogu jinak neurčené</b>
16 07	Odpady z čištění přepravních a skladovacích nádrží a sudů (kromě odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12)
16 07 08	Odpady obsahující ropné látky
<b>17</b>	<b>Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)</b>
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky

<b>kat. číslo</b>	<b>název odpadu</b>
17 03	Asfaltové směsi, dehet, výrobky z dehtu
17 03 03	Uhelný dehet a výrobky z dehtu
17 05	Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky
17 05 05	Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky
17 05 07	Štěrk ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
<b>19</b>	<b>Odpady ze zařízení určeného pro nakládání s odpady, z čistíren odpadních vod pro čištění těchto vod mimo místo jejich vzniku a z výroby vody pro spotřebu lidí a vody pro průmyslové účely</b>
19 03	Stabilizované / solidifikované odpady
19 03 04	Odpad hodnocený jako nebezpečný, částečně stabilizovaný, neuvedený pod číslem 19 03 08
19 08	Odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené
19 08 11	Kaly z biologického čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky
19 08 13	Kal z jiných způsobů čištění průmyslových odpadních vod obsahující nebezpečné látky
19 11	Odpady z regenerace olejů
19 11 05	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky
19 13	Odpady ze sanace zeminy a podzemní vody
19 13 01	Pevné odpady ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky
19 13 03	Kaly ze sanace zeminy obsahující nebezpečné látky
19 13 05	Kaly ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky
19 13 07	Jiný kapalný odpad ze sanace podzemní vody obsahující nebezpečné látky

## **5 CHEMICKÉ A MIKROBIOLOGICKÉ ANALÝZY**

V průběhu biologické sanace odpadů je nezbytné provádět následující mikrobiologické a chemické analýzy:

### **5.1 Analýzy prováděné na počátku sanace**

#### **5.1.1 Chemické analýzy na počátku sanace**

- obsah nepolárních extrahovatelných látek (NEL), popř. PAU a aromatických uhlovodíků,
- u kapalných odpadů obsah nepolárních extrahovatelných látek (NEL), příp. chemická spotřeba kyslíku (CHSK) a biologická spotřeba kyslíku (BSK),
- hodnota pH,
- koncentrace iontů  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ .

V případě potřeby dále:

- obsah těžkých kovů,
- obsah PCB a AOX,

- obsah dalších organických parametrů (např. uhlovodíky C<sub>10</sub> – C<sub>40</sub>, TOC),
- obsah látek s baktericidními účinky.

### **5.1.2 Mikrobiologické analýzy na počátku sanace**

- počet heterotrofních bakterií kultivovaných při 30 °C, příp. počet mezofilních bakterií a počet psychofilních bakterií,
- přítomnost termotolerantních koliformních bakterií,
- přítomnost enterokoků,
- příp. koncentrace mikroorganismů využívajících kontaminující látky

Stanovení počtu heterotrofních bakterií kultivovatelných při 30 °C, mezofilních a psychofilních bakterií se provádí výsevem na nutriční agarovou půdu, termotolerantních koliformních výsevem na selektivní kultivační agarové médium s laktózou (m-FC agar) a enterokoků výsevem na selektivní půdu s konfirmačním testem. Případně koncentrace specifické mikroflóry se stanovuje metodou, kdy jediným zdrojem uhlíku v živném médiu je kontaminující látka.

## **5.2 Analýzy prováděné v průběhu sanace**

### **5.2.1 Chemické analýzy v průběhu sanace**

- obsah NEL, popř. PAU a aromatických uhlovodíků,
- u kapalných odpadů NEL, příp. CHSK a BSK.

### **5.2.2 Mikrobiologické analýzy v průběhu sanace**

V průběhu sanace tuhých odpadů se stanovují počty heterotrofních bakterií kultivovatelných při 30 °C, příp. heterotrofní bakterie využívající daný substrát (kontaminant). U kapalných odpadů se sleduje koncentrace mezofilních a psychofilních bakterií, příp. počet heterotrofních bakterií využívající daný substrát (kontaminant). Dále se sleduje, zda v průběhu sanace nedošlo k výraznému pomnožení termotolerantních koliformních bakterií a enterokoků nad 10<sup>3</sup> KTJ/g sušiny.

## **5.3 Analýzy prováděné před ukončením sanace**

### **5.3.1 Chemické analýzy před ukončením sanace**

Před ukončením sanace se provádí analýzy popsané v kapitole 5.1.1. ve stejném rozsahu.

### **5.3.2 Mikrobiologické analýzy před ukončením sanace**

Závěrečné mikrobiologické analýzy se provádí ve stejném rozsahu jako vstupní.

## **5.4 Analýzy přísad**

### **5.4.1 Chemické analýzy přísad**

Před promícháním sanovaného materiálu s komposty nebo kaly z ČOV je nutné provést jejich úplný rozbor dle požadavků definovaných ve vyhlášce č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálně platném znění.

Sledované látky: As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, AOX, PCB, PAU.

Po promíchání kompostů nebo kalů se sanovaným materiálem probíhá monitoring sanace tak, jak je uvedeno v kapitolách 5.1, 5.2 a 5.3.

### **5.4.2 Mikrobiologické analýzy přísad**

Před použitím kompostů nebo kalů z ČOV za účelem zvýšení koncentrace mikroorganismů v sanovaném materiálu je nutné provést tyto mikrobiologické rozborů:

- stanovení heterotrofních bakterií kultivovatelných při 30 °C v kompostu nebo kalu,
- stanovení mikroorganismů využívajících kontaminující látky,
- obsah termotolerantních koliformních bakterií a enterokoků.

Na základě výsledků mikrobiologických analýz totální a specifické mikroflóry je rozhodnuto o poměru v jakém bude používán kompost nebo kal z ČOV namíchan do sanovaného materiálu. Je třeba postupovat tak, aby vstupní koncentrace mikroorganismů ve směsi po namíchání činila řádově  $10^7$  KTJ/g.

## **6 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **6.1 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při používání technologie**

Při práci je nutné věnovat zvýšenou pozornost pravidlům obvyklým při práci s netoxickými chemickými látkami a nepatogenním materiálem a dodržovat následující zásady:

- obsluha, která provádí manipulaci s biopreparáty, musí být prokazatelně proškolená a seznámena s pravidly práce s příslušnými materiály, zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a poučena o opatřeních k zamezení kontaktu s biopreparáty nepovolanými osobami,
- při práci v mikrobiologické laboratoři je nutné dodržovat předpisy stanovené pro provoz laboratoře,
- při manipulaci s minerálními hnojivy, organickými zbytky a biopreparátem nejíst, nepít a nekouřit,
- při aplikaci živin používat brýle, ochranný pracovní oděv, pracovní rukavice, gumovou obuv a pokrývku hlavy, v případě zvýšené prašnosti protiprachové respirátory,
- ochranné pomůcky je nutné udržovat v použitelném stavu, poškozené vyměnit, znečištěné vyprat nebo omýt,
- práci může provádět jen řádně proškolená osoba.

Po ukončení manipulace s roztokem biopreparátu a živin je nutné:

- vydezinfikovat povrch použitých ochranných prostředků, vyprat použitý oděv a řádně si mýdlem omýt ruce a obličej,
- vydesinfikovat veškerou aplikační techniku a zařízení, která přišla do styku s preparátem,
- prázdné obaly od minerálních hnojiv shromažďovat a likvidovat vhodným způsobem (tj. v souladu s aktuálně platným změním zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech).

Na základě analýzy dehtových kalů a v případě zjištění látek, které jsou zařazeny jako karcinogeny, je nutné z hlediska ochrany zdraví při práci postupovat podle hygienických předpisů platných pro karcinogeny.

### **6.2 První pomoc**

Při zasažení pokožky roztokem živin nebo biopreparátu zasažené místo řádně omýt mýdlem a vodou. Při zasažení oka ihned vypláchnout proudem čisté vody, v případě přetrvávání nežádoucích účinků vyhledat lékařskou pomoc. V případě, že postižená osoba nosí kontaktní čočky, vyjmout čočky před výplachem očí. Dojde-li k požití roztoku živin nebo biopreparátu, podat postiženému asi 1/2 l vlažné vody a vyhledat lékařskou pomoc. Postiženého udržovat v klidu, nevyvolávat zvracení. Ve vážnějších případech vždy vyhledat lékařskou pomoc.

### 6.3 Platné předpisy

Při práci je třeba dodržovat platné zdravotní a hygienické předpisy. Jedná se zejména o následující:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v aktuálně platném znění
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v aktuálně platném znění
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, v aktuálně platném znění
- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků, v aktuálně platném znění
- Zákon o chemických látkách a chemických směsích č. 350/2021 Sb., kterým se stanoví bližší podmínky hodnocení rizika chemických látek pro zdraví člověka, v aktuálně platném znění

## 7 ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

### 7.1 Zásady ochrany životního prostředí při používání technologie

Z důvodu ochrany životního prostředí je nutné splnit při použití technologie následující požadavky:

- přesné dodržení stanovených dávek hnojiv, aby nedocházelo ke zbytečnému zatěžování půdy nebo vody minerálními látkami,
- dekontaminační plochy musí být upraveny tak, aby nemohlo dojít k úniku kontaminace do okolního prostředí, podklad dekontaminační plochy musí zabraňovat úniku kontaminovaného materiálu (plocha musí být vyasfaltovaná, vybetonovaná nebo jinak vhodně upravená, například nepropustné folie),
- upravená voda nesmí být v průběhu procesu dekontaminace používána jako pitná ani jako užitková voda, dekontaminace se provádí v uzavřené nádrži zabezpečené proti úniku této vody do okolního prostředí. Po dobu dekontaminace musí být vodní nádrž opatřena viditelnými tabulemi s textem, který upozorňuje na aplikovaný biopreparát.


### 7.2 Platné předpisy

Zásady ochrany životního prostředí se řídí dle platné environmentální legislativy. Z těchto předpisů jsou nejdůležitější:

- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v aktuálně platném znění
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 8/2021 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů a posuzování vlastností odpadů, v aktuálně platném znění
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v aktuálně platném znění,
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v aktuálně platném znění
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v aktuálně platném znění.

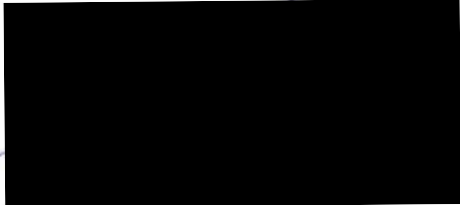
### 7.3 Zásady pro manipulaci se vznikajícími odpady

Sanační proces je považován za ukončený po dosažení potřebného stupně dekontaminace. Odběr vzorků biologicky upraveného odpadu pro účely kontroly jeho jakosti musí provádět osoba k tomu účelu způsobilá. Všechny související chemické analýzy odpadů může provádět



pouze odborné pracoviště, disponující k tomu odpovídajícím osvědčením způsobilosti (např. akreditace dle ČSN EN ISO 17 025).

S odpady upravenými výše uvedeným způsobem bude nakládáno s ohledem na jejich skutečné vlastnosti a v souladu s platnou odpadovou legislativou ČR, přičemž za vhodné způsoby nakládání lze považovat jejich ukládání na odpovídající typ skládky, technické využití v daném typu skládky, využití pro různé rekultivační účely či případné využití k technickým účelům ve volném terénu.



**Datum vydání/ Datum revize** : 08.12.2022  
**Datum předchozího vydání** : 05.11.2021  
**Verze** : 7.0



# BEZPEČNOSTNÍ LIST

**YaraMila NPK 15-15-15**

## ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

### 1.1 Identifikátor výrobku

**Název výrobku** : YaraMila NPK 15-15-15  
**Kód produktu** : PG748P  
**Typ produktu** : Pevná látka

### 1.2 Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

Uvedená použití
Průmyslová distribuce. Průmyslové POUŽITÍ pro formulaci směsí chemických produktů. Odborná výroba hnojiv. Odborné VYUŽITÍ jako hnojivo na farmách – nakládání a rozhazování. Odborné POUŽITÍ jako hnojiva ve sklenících. Odborné POUŽITÍ jako kapalného polního hnojiva. Odborné POUŽITÍ jako hnojiva - údržba zařízení.

<b>Nedoporučená použití</b> : Ostatní nespecifikovaný průmysl
<b>Důvod</b> : Kvůli nedostatku souvisejících zkušeností nebo údajů, dodavatel nemůže schválit toto použití.

### 1.3 Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

**Adresa** : Yara Agri Czech Republic, s.r.o  
**Ulice** : Dušní 10  
**Poštovní směrovací číslo** : 110 00  
**Město** : Praha 1  
**Země** : Ceska Republika  
**Telefonní číslo** :  
**Fax** :  
**e-mail adresa osoby odpovědné za tento bezpečnostní list** :

### 1.4 Telefonní číslo pro naléhavé situace

#### Národní poradní orgán/toxikologické středisko

**Název** : Toxikologické informační středisko (v případě otravy a

Telefonní číslo : informace o první pomoci) / Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2  
 Provozní doba : telefon (24 hodin) [redacted]  
 : 24h

**Dovozce**

Telefonní číslo pro naléhavé : [redacted] (7/24)  
 situace (pracovní doba)

**ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti****2.1 Klasifikace látky nebo směsi.**

Definice produktu : Směs

**Klasifikace v souladu s Nařízením (ES) č.1272/2008 [CLP/GHS]**

Klasifikace : Eye Irrit. 2, H319

Tento produkt je klasifikován jako nebezpečný v souladu s nařízením ES č. 1272/2008 v aktuálním znění.

Viz oddíl 16 pro plné znění H-vět uvedených výše.

Podrobnější informace o účincích na zdraví a příznacích - viz kapitola 11.

**2.2 Prvky označení**

Piktogramy nebezpečnosti :



Signální slovo : Varování

Standardní věty o nebezpečnosti : H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

**Pokyny pro bezpečné zacházení**

Prevence : P280-a Používejte ochranné brýle.  
 P264-a Po manipulaci si důkladně omyjte ruce.  
 Reakce : P305 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ:  
 P351 Několik minut opatrně oplachujte vodou.  
 P338 Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.  
 P337 Přetrvává-li podráždění očí:  
 P313 Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

**EU nařízení (ES) č. 1907/2006** : Lze použít, Tabulka č. 65.  
**(REACH) Příloha XVI -**  
**Omezování výroby, uvádění na**  
**trh a používání některých**  
**nebezpečných látek, směsí a**  
**předmětů**

**Speciální požadavky na balení**

Obaly vybavené uzávěry : Nelze použít.  
 odolnými proti otevření dětmi  
 Dotyková výstraha při : Nelze použít.  
 nebezpečí

### 2.3 Další nebezpečnost

Produkt splňuje kritéria : Tato směs neobsahuje žádné látky, které jsou hodnoceny jako PBT nebo pro PBT nebo vPvB vPvB.  
 podle nařízení (ES) č. 1907/2006, příloha XIII

Další nebezpečí, která se : Nejsou známé.  
 nepromítají do klasifikace  
 Další informace : Produkt vytváří kluzký povrch, jestliže je kombinován s vodou.

## ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

### 3.2 Směsi : Směs

Název výrobku/přípravku	Identifikátory	%	Klasifikace	Specifické koncentraci, M-faktory a ATE	Typ
Dusičnan amonný	REACH #: 01-2119490981-27 ES : 229-347-8 CAS : 6484-52-2	>= 25 - <= 35	Ox. Sol. 3, H272 Eye Irrit. 2, H319	-	[1] [2]
Dusičnan draselný	REACH #: 01-2119488224-35 ES : 231-818-8 CAS : 7757-79-1	>= 10 - <= 15	Ox. Sol. 3, H272	-	[1]
chlorid amonný	REACH #: 01-2119489385-24 ES : 235-186-4 CAS : 12125-02-9 Index: 017-014-00-8	>= 7 - <= 10	Acute Tox. 4, H302 Eye Irrit. 2, H319	ATE [ústní] = 1.410 mg/kg	[1] [2]
dolomit	REACH #: Nejsou k dispozici. ES : 240-440-2 CAS : 16389-88-1	>= 7 - <= 10	Neklasifikován.	-	[2]
Fluorid vápenatý	REACH #: 01-2119491248-30 ES : 232-188-7 CAS : 7789-75-5	>= 2,5 - <= 3	Neklasifikován.	-	[2]

Viz oddíl 16 pro plné znění H-vět uvedených výše.

Na základě současných znalostí dodavatele, ve výrobku nejsou přítomny žádné dodatečné složky v koncentracích, které by byly klasifikovány jako zdraví škodlivé nebo nebezpečné pro životní prostředí, PBT nebo vPvB, nebo by měly stanoveny limitní expoziční hodnoty na pracovišti a tudíž by musely být uvedeny v tomto oddílu.

#### Typ

[1] Látka klasifikovaná jako materiál představující fyzické a zdravotní riziko a riziko pro životní prostředí

[2] Látka s expozičními limity

Hygienické limity látek v ovzduší pracovišť, pokud jsou dostupné, viz kapitola 8.

## ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

### 4.1 Popis první pomoci

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Styk s očima</b>                    | : | Opláchněte dostatečným množstvím tekoucí vody. Vyhledejte a odstraňte kontaktní čočky. Pokud podráždění přetrvává, vyhledejte lékařskou pomoc.   |
| <b>Inhalační</b>                       | : | Při nadýchání vyjděte na čerstvý vzduch. V případě vdechnutí produktů rozložených v ohni, mohou být příznaky opožděné. Postiženou osobu je třeba ponechat pod lékařským dohledem po dobu 48 hodin. |
| <b>Při styku s kůží</b>                | : | Omyjte mýdlem a vodou. Pokud se projeví podráždění, vyhledejte lékařskou pomoc.  |
| <b>Při požití</b>                      | : | Vypláchněte ústa vodou. Jestliže byl materiál požit a postižená osoba je při vědomí, podávejte k pití vodu v malých dávkách. Nevyvolávejte zvracení, pokud to není výslovně doporučeno lékařem.    |
| <b>Ochrana pracovníků první pomoci</b> | : | Nesmí být podnikány žádné akce, které by znamenaly riziko pro osoby, ani akce prováděné bez řádného tréninku.  |

### 4.2 Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky

#### Známky a příznaky nadměrné expozice

- |                         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| <b>Styk s očima</b>     | : | Nepříznivé příznaky mohou být následující: bolest nebo podráždění, slzení, zrudnutí |
| <b>Inhalační</b>        | : | Žádné specifické údaje.   |
| <b>Při styku s kůží</b> | : | Žádné specifické údaje.   |
| <b>Při požití</b>       | : | Žádné specifické údaje.   |

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

- |                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| <b>Poznámky pro lékaře</b> | : | Postupujte podle příznaků. Okamžitě kontaktujte lékaře s toxikologickou specializací, jestliže bylo požit nebo vdechnuto větší množství. V případě vdechnutí produktů rozložených v ohni, mohou být příznaky opožděné. Postiženou osobu je třeba ponechat pod lékařským dohledem po dobu 48 hodin. |
| <b>Specifická opatření</b> | : | Není specifické ošetřování.  |

## ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

### 5.1 Hasiva

- Vhodná hasiva** : K hašení použijte záplavu vody.
- Nevhodná hasiva** : Nepoužívat k hašení chemické nebo pěnové hasicí přístroje. Nepoužívat k udušení požáru písek nebo páru.

### **5.2 Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi**

- Nebezpečí z látky nebo směsi** : Produkt sám o sobě je nehořlavý, avšak může podporovat hoření a to i bez přítomnosti vzduchu. Při zahřátí taje a při dalším zahřátí může dojít k rozkladu s uvolněním toxických zplodin obsahujících oxidy dusíku a čpavek.
- Nebezpečné hořlavé produkty** : Produkty rozkladu mohou obsahovat následující látky: oxidy dusíku, oxidy fosforu, halogenované sloučeniny, oxid nebo oxidy kovu, Čpavek, Vyvarujte se vdechování prachu, výparů nebo dýmu z hořících materiálů., V případě vdechnutí produktů rozložených v ohni, mohou být příznaky opožděné.

### **5.3 Pokyny pro hasiče**

- Speciální ochranná opatření pro hasiče** : Ihned izolujte prostor vykáváním všech osob z okolí nehody, pokud došlo k požáru. Nesmí být podnikány žádné akce, které by znamenaly riziko pro osoby, ani akce prováděné bez řádného tréninku.
- Speciální ochranné prostředky pro hasiče** : Požárníci musí používat vhodné ochranné prostředky a dýchací přístroje s přetlakovou maskou na celý obličej. Oděvy pro hasiče (včetně helem, ochranných bot a rukavic) splňující evropskou normu EN 469 poskytnou základní úroveň ochrany pro chemické nehody.

## **ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku**

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

- Pro pracovníky kromě pracovníků zasahujících v případě nouze** : Nesmí být podnikány žádné akce, které by znamenaly riziko pro osoby, ani akce prováděné bez řádného tréninku. Evakuujte sousední oblast. Zákaz vstupu nepovolaných a nechráněných osob. Nedotýkejte se ani nepřecházejte přes rozlitý materiál. Zajistěte dostatečné větrání. Pokud je větrání nedostatečné, používejte vhodný respirátor. Použijte vhodné osobní ochranné prostředky (viz kapitola 8).
- Pro pracovníky zasahující v případě nouze** : Pokud se vyžaduje speciální oděv pro odstranění úniku, přečtěte si informace v oddíle 8 o vhodných a nevhodných materiálech. Viz také informace v oddíle "Pro pracovníky kromě pracovníků zasahujících v případě nouze".

- 6.2 Opatření na ochranu životního prostředí** : Zabraňte rozšíření rozlitého materiálu a kontaminaci půdy, a jeho úniku do vodních toků, odpadů a kanalizace. Jestliže výrobek způsobil znečištění životního prostředí (kanalizace, vodní toky, zemina nebo vzduch), informujte úřady.

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

- Malé rozlité** : Přemístěte kontejnery z oblasti rozlité. Zamezte tvorbě prachu.

Použití vysavače s HEPA filtrem sníží riziko rozptýlení prachu. Rozlitý materiál umístěte do určené a označené nádoby na odpad. Likvidujte u firmy mající autorizaci pro likvidaci odpadů.

**Velké rozlití** : Přemístěte kontejnery z oblasti rozlití. K úniku přistupujte po větru. Zabraňte vniknutí do kanalizace, vodních toků, základů budov nebo uzavřených prostor. Zamezte tvorbě prachu. Nezametejte za sucha. Prach vysajte zařízením vybaveným HEPA filtrem a umístěte jej do uzavřené označené nádoby na odpad. Likvidujte u firmy mající autorizaci pro likvidaci odpadů.

**6.4 Odkaz na jiné oddíly** : Viz oddíl 1 pro pohotovostní kontaktní informace.  
Viz oddíl 8 pro informace o vhodných osobních ochranných prostředcích.  
Viz oddíl 13 pro další informace o nakládání s odpadem.

## ODDÍL 7: Zacházení a skladování

Informace v tomto oddíle obsahují obecná doporučení a pokyny. Seznam Určených použití v oddíle 1 by měl být konzultován pro dostupné informace o specifických použitích uvedených ve scénáři expozice.

### 7.1 Opatření pro bezpečné zacházení

Neslouží jako potravina pro lidi ani zvířata.

**Ochranná opatření** : Použijte vhodné osobní ochranné prostředky (viz kapitola 8). Zamezte požití. Vyvarujte se styku s očima, kůží a oděvem. Uchovávejte v původním nebo ve schváleném alternativním zásobníku vyrobeném z kompatibilního materiálu, pevně uzavřeném, když se nepoužívá. V prázdných kontejnerech zůstávají zbytky produktu, jež mohou být nebezpečné. Nepoužívejte kontejner opakovaně.

**Doporučení, týkající se hygieny práce** : Jídlo, pití a kouření je třeba zakázat v místech kde se s tímto materiálem manipuluje, kde je skladován a zpracováván. Pracovníci si před jídlem, pitím a kouřením musí umýt ruce a obličej. Odložte kontaminovaný oděv a ochranné prostředky před vstupem do jídelních prostorů. Viz také oddíl 8 pro další informace o hygienických opatřeních.

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

Skladujte v souladu s místními předpisy. Skladujte v originálních obalech chráněných před přímým slunečním zářením v suchých, chladných a dobře větraných prostorách, odděleně od neslučitelných materiálů (viz Kapitola 10) a jídla a pití. Do doby, než bude připraven k použití, uchovávejte kontejner uzavřený a utěsněný. Otevřené kontejnery se musí znovu pečlivě utěsnit a udržovat ve svislé poloze, aby se zabránilo úniku. Neskladujte v neoznačených kontejnerech. Použijte vhodný obal k zamezení kontaminace životního prostředí. Uchovávejte mimo: organické materiály, oleje a tuky.

### 7.3 Specifické konečné/specifická konečná použití

**Doporučení** : Nejsou k dispozici.

## ODDÍL 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky

Informace v tomto oddíle obsahují obecná doporučení a pokyny. Informace je poskytnuta na základě předpokladu typického použití výrobku. V případě manipulace s větším množstvím, nebo při jiném užití, kdy může dojít ke zvýšené expozici pracovníka nebo úniku do životního prostředí, mohou být vyžadována dodatečná opatření.

### 8.1 Kontrolní parametry

#### Hygienické limity látek v ovzduší pracovišť

Název výrobku/přípravku	Limitní hodnoty expozice
Dusičnan amonný	<b>NVCR PEL/NPK-P (2004-09-01).</b> TWA 10 mg/m <sup>3</sup> Forma: Prach
chlorid amonný	<b>NVCR PEL/NPK-P (2003-01-01).</b> TWA 5 mg/m <sup>3</sup> Forma: Dým STEL 10 mg/m <sup>3</sup> Forma: Dým
dolomit	<b>NVCR PEL/NPK-P (2003-01-01).</b> TWA 10 mg/m <sup>3</sup> Forma: Prach
Fluorid vápenatý	<b>NVCR PEL/NPK-P (2003-01-01).</b> TWA 2,5 mg/m <sup>3</sup> (Kalkulováno jako F) <b>NVCR PEL/NPK-P (2008-01-01).</b> STEL 5 mg/m <sup>3</sup> (Kalkulováno jako F) <b>EU Limitní hodnoty expozice na pracovišti (2000-06-01).</b> TWA 2,5 mg/m <sup>3</sup>

#### Doporučené procedury monitorování

- : Obsahuje-li výrobek složky s předepsaným expozičním limitem, může být potřebné sledování osob, ovzduší na pracovišti, nebo biologické sledování, aby bylo možné určit účinnost ventilace, nebo jiných kontrolních opatření a/nebo určit nutnost používání ochranných dýchacích prostředků.  
Je třeba odkázat na normy monitorování, např:  
Evropská norma EN 689 (Ovzduší na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice chemickým látkám pro porovnání s limitními hodnotami a strategie měření)  
Evropská norma EN 14042 (Ovzduší na pracovišti - Návod k aplikaci a použití postupů posuzování expozice chemickým a biologickým činitelům)  
Evropská norma EN 482 (Ovzduší na pracovišti - Všeobecné požadavky na postupy měření chemických látek)  
Pro metody stanovení nebezpečných látek je rovněž nutný odkaz na národní návody postupu.

#### DNEL/DMEL

Název výrobku/přípravku	Typ	Expozice	Hodnota	Populace	Vliv (následky)
Dusičnan amonný	DNEL	Dlouhodobý Dermální	5,12 mg/kg bw/den	Pracující	Systematický
	DNEL	Dlouhodobý Inhalační	36 mg/m <sup>3</sup>	Pracující	Systematický
chlorid amonný	DNEL	Dlouhodobý Dermální	128,9 mg/kg bw/den	Pracující	Systematický

	DNEL	Dlouhodobý Inhalační	43,97 mg/m <sup>3</sup>	Pracující	Systematický
	DNEL	Dlouhodobý Dermální	55,2 mg/kg bw/den	Obecné obsazení [Spotřebitelé]	Systematický
	DNEL	Dlouhodobý Inhalační	9,4 mg/m <sup>3</sup>	Obecné obsazení [Spotřebitelé]	Systematický
	DNEL	Dlouhodobý Orální	55,2 mg/kg bw/den	Obecné obsazení [Spotřebitelé]	Systematický
	DNEL	Krátkodobý Orální	55,2 mg/kg bw/den	Obecné obsazení [Spotřebitelé]	Systematický
Fluorid vápenatý	DNEL	Dlouhodobý Inhalační	5 mg/m <sup>3</sup>	Pracující	Systematický

**PNEC**

Název výrobku/přípravku	Typ	Informace o prostředí	Hodnota	Informace o metodě
Dusičnan amonný	PNEC	Čistírna odpadních vod	18 mg/l	Faktory pro posouzení
Dusičnan draselný	PNEC	Čistírna odpadních vod	18 mg/l	Faktory pro posouzení
chlorid amonný	PNEC	Čerstvá voda	0,25 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Mořská voda	0,025 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Občasný únik	0,43 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Půda	50,7 mg/kg dwt	Faktory pro posouzení
Fluorid vápenatý	PNEC	Čerstvá voda	0,37 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Mořská voda	0,022 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Čistírna odpadních vod	104,75 mg/l	Faktory pro posouzení
	PNEC	Půda	21,8 mg/kg dwt	Faktory pro posouzení

**8.2 Omezování expozice**

**Vhodné technické kontroly** : Správné celkové větrání by mělo být dostatečné pro regulaci pracovní expozice ve vzduchu obsažených nečistot.

**Individuální ochranná opatření**

**Hygienická opatření** : Mějte k dispozici umývací zařízení nebo vodu pro účely čištění očí a pokožky. Po manipulaci s chemikáliemi a před jídlem, kouřením, použitím toalety nebo na konci směny důkladně omyjte ruce, předloktí a tvář. Před dalším použitím znečištěný oděv vyperte.

**Ochrana očí a obličeje** : Používejte ochranu očí odpovídající schváleným normám vždy, když hrozí možné nebezpečí, aby jste zabránili vystavení postříkání kapalinou, aerosoly, plyny nebo prachy.

**Doporučeno:** Těsně dosedající ochranné brýle, Evropa:, CEN: EN166,

**Ochrana kůže**  
**Ochrana rukou**

- : V případě předpokládaného nebezpečí je třeba při manipulaci s chemickou látkou používat schválené a certifikované nepropustné rukavice odolné proti chemikáliím. V běžných případech se obecně doporučuje používat rukavice o tloušťce minimálně 0,35 mm. Je však třeba mít na paměti, že tloušťka rukavic není dobrým ukazatelem odolnosti vůči chemikáliím, jelikož propustnost materiálu rukavic závisí na jeho přesném složení.

**Ochrana těla**

- : V případě možného nebezpečí je třeba, aby příslušný odborník podle typu vykonávané činnosti před manipulací s touto látkou zvolil vhodné osobní ochranné pomůcky.

**Jiná ochrana kůže**

- : Vhodná obuv a opatření pro ochranu kůže musí být zvoleny podle prováděného úkonu a přítomných rizik, a musí být schváleny odborníkem před zahájením práce s tímto produktem.

**Ochrana dýchacích cest**

- : V případě nedostatečného větrání používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest.

**Omezování expozice životního prostředí**

- : Pro zajištění dodržení legislativou stanovených podmínek ochrany životního prostředí je potřebné kontrolovat emise z ventilačních a výrobních zařízení. V některých případech bude pro snížení emisí na přijatelnou úroveň potřebné zařadit pračky dýmů, filtry, nebo provést úpravy výrobních zařízení.

**Osobní ochranné pomůcky (piktogramy)**



## ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

Podmínky měření všech vlastností jsou při standardní teplotě a tlaku, pokud není uvedeno jinak.

### 9.1 Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

**Vzhled**

**Skupenství** : Pevná látka (pelety)

**Barva** : Šedá.,

**Zápach** : Bez vůně.

**Bod tání/bod tuhnutí** : 145 °C

**Počáteční bod varu a rozmezí bodu varu** : Nelze použít.

**Hořlavost** : Nehořlavý.

**Dolní a horní mezní hodnota výbušnosti** : **Dolní:** Nelze použít.  
**Horní:** Nelze použít.

**Bod vzplanutí** : Nelze použít.

**Teplota samovznícení** : Nelze použít.

Teplota rozkladu	:	Nelze použít.
pH	:	4 - 7 [Konc. (% w/w): 100 g/l ]
Viskozita	:	<b>Kinematick</b> Nelze použít.
Rozpustnost	:	<b>á:</b> Rozpustné v následujících materiálech: studená voda
Rozpustnost ve vodě	:	> 80 g/l
Mísitelnost s vodou	:	S ohledem na vlastnosti produktu není vyhovující.
Rozdělovací koeficient: n-oktanol/voda	:	Nelze použít.
Tlak páry	:	Nelze použít.
Relativní hustota par	:	Nelze použít.
Objemová hustota	:	1.020 - 1.120 kg/m <sup>3</sup>
Výbušné vlastnosti	:	Není výbušný.
Oxidační vlastnosti	:	Neoxidační činidlo. UN Manual of Tests and Criteria, Section 39.

**Vlastnosti částic**

Střední velikost částic : 3 mm

**9.2 Další informace**

Bez dalších informací.

**ODDÍL 10: Stálost a reaktivita**

<b><u>10.1 Reaktivita</u></b>	:	Pro tento produkt nebo jeho složky nejsou dostupné žádné specifické údaje ze zkoušek týkající se reaktivity.
<b><u>10.2 Chemická stabilita</u></b>	:	Produkt je stabilní.
<b><u>10.3 Možnost nebezpečných reakcí</u></b>	:	Za normálních podmínek skladování a používání nedochází k nebezpečným reakcím.
<b><u>10.4 Podmínky, kterým je třeba zabránit</u></b>	:	Zabraňte znečištění z jakéhokoli zdroje včetně kovů, prachu a organických materiálů.
<b><u>10.5 Neslučitelné materiály</u></b>	:	alkálie vznětlivé materiály, redukční materiály, organické materiály, Kyseliny
<b><u>10.6 Nebezpečné produkty rozkladu</u></b>	:	Za normálních skladovacích podmínek a použití by se neměly vytvářet nebezpečné produkty rozkladu.

**ODDÍL 11: Toxikologické informace****11.1 Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1272/2008**

**Akutní toxicita**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek	Expozice
Dusičnan amonný				
	OECD 401 LD50 Orální	Krysa	2.950 mg/kg	Nelze použít.
	OECD 402 LD50 Dermální	Krysa	> 5.000 mg/kg	Nelze použít.
Dusičnan draselný				
	LD50 Orální	Krysa	2.000 mg/kg	Nelze použít.
	LD50 Dermální	Krysa	> 5.000 mg/kg	Nelze použít.
chlorid amonný				
	LD50 Orální	Krysa	1.410 mg/kg	Nelze použít.
	LD50 Dermální	Krysa	> 5.000 mg/kg	Nelze použít.
dolomit				
	LD50 Orální	Krysa	> 5.000 mg/kg	Nelze použít.
Fluorid vápenatý				
	OECD 423 LD50 Orální	Krysa	> 5.000 mg/kg	Nelze použít.
	OECD 403 LC50 Inhalační Prachy a mlhy	Krysa	> 5,07 mg/l	4 h

**Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Odhady akutní toxicity**

Název výrobku/přípravku	Orální	Dermální	Inhalace (plyny)	Inhalace (výpary)	Inhalace (prachy a aerosoly)
YaraMila NPK 15-15-15	16.588,3 mg/kg	N/A	N/A	N/A	N/A
Dusičnan amonný	2.950 mg/kg	N/A	N/A	N/A	N/A
chlorid amonný	1.410 mg/kg	N/A	N/A	N/A	N/A

**Podráždění/poleptání**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek	Expozice
Dusičnan amonný				
	OECD 405 Oči	Králík	Dráždivý	
Dusičnan draselný				
	OECD 404 Kůže	Králík	Nedráždivý.	
chlorid amonný				
	Oči	Králík	Dráždivý	

**Závěr/shrnutí**

**Kůže** : Nejsou známy závažné negativní účinky.  
**Oči** : Způsobuje vážné podráždění očí.  
**Respirační** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Přecitlivělost**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek
Dusičnan amonný	OECD 429 Kůže	Myš	Znecitlivělé

**Závěr/shrnutí**

- Kůže** : Nejsou známy závažné negativní účinky.  
**Respirační** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Mutagenita**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Podrobný údaj o testu	Výsledek
Dusičnan amonný	OECD 473	Mammalian Toxicity - Genotoxicity - In vitro Mammalian Chromosome Aberration Test or Mammalian Bone Marrow Chromosomal Abberation Test or Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test In vitro	Negativní
	OECD 471	Bakterie In vitro	Negativní

- Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Karcinogenita**

- Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Toxicita pro reprodukci**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek	Expozice
Dusičnan amonný	OECD 422 Orální	Krysa	Vliv na plodnost- Negativní Vývojový-Negativní NOAEL > 1500 mg/kg bw/den	28 dnů
chlorid amonný	Orální	Krysa	Vliv na plodnost- Negativní Vývojový-Negativní 1500 mg/kg bw/den	-

- Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

- Informace o pravděpodobných cestách expozice** : Nejsou k dispozici.

**Potenciální akutní účinky na zdraví**

- Inhalační** : Expozice produktům rozkladu může způsobit ohrožení zdraví. K závažným účinkům může dojít při další expozici.

- Při požití** : Dráždivý pro ústa, jícn a žaludek.
- Při styku s kůží** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Styk s očima** : Způsobuje vážné podráždění očí.

**Příznaky odpovídající fyzikálním, chemickým a toxikologickým vlastnostem**

- Inhalační** : Žádné specifické údaje.
- Při požití** : Žádné specifické údaje.
- Při styku s kůží** : Žádné specifické údaje.
- Styk s očima** : Nepříznivé příznaky mohou být následující: bolest nebo podráždění, slzení, zrudnutí

**Opožděné a okamžité účinky a také chronické účinky krátkodobé a dlouhodobé expozice**

**Krátkodobá expozice**

- Možné okamžité účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Možné opožděné účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Dlouhodobá expozice**

- Možné okamžité účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Možné opožděné účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**Potenciální chronické účinky na zdraví**

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek	Expozice
Dusičnan amonný				
	OECD 422 Chronický NOAEL Orální	Krysa	256 mg/kg	28 dnů
	OECD 412 Subakutní NOEC Inhalační	Krysa	> 185 mg/m <sup>3</sup>	2 týdnů 5 hodin denně
chlorid amonný				
	Subchronický NOAEL Orální	Krysa	1.695 mg/kg	13 týdnů Opakovaná dávka; 7 dnů v týdnu

- Karcinogenita** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Mutagenita** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Toxicita pro reprodukci** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Účinky na laktaci nebo prostřednictvím laktace** : Nejsou známy závažné negativní účinky.
- Jiné účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

**11.2. Informace o další nebezpečnosti**

- 11.2.1 Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému** : Nejsou k dispozici.
- 11.2.2 Další informace** : Nejsou k dispozici.

## ODDÍL 12: Ekologické informace

### 12.1 Toxicita

Název výrobku/přípravku	Metoda	Druhy	Výsledek	Expozice
Dusičnan amonný				
	Akutní LC50 Čerstvá voda	Ryba	447 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Dafnie	490 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Slaná voda	Řasy	1.700 mg/l	10 dnů
Dusičnan draselný				
	OECD 203 Akutní LC50 Čerstvá voda	Ryba	> 100 mg/l	96 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Dafnie	490 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Mořská voda	Řasy	> 1.700 mg/l	240 h
chlorid amonný				
	OECD 202 Akutní EC50 Čerstvá voda	Dafnie	136,6 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Řasy	1.300 mg/l	5 dnů
dolomit				
	Akutní LC50 Čerstvá voda	Ryba	> 10.000 mg/l	96 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Dafnie	> 1.000 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Řasy	> 200 mg/l	72 h
Fluorid vápenatý				
	Akutní LC50 Čerstvá voda	Ryba	104,7 mg/l	96 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Dafnie	50,94 mg/l	48 h
	Akutní EC50 Čerstvá voda	Řasy	88,32 mg/l	96 h

**Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

### 12.2 Perzistence a rozložitelnost

**Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

### 12.3 Bioakumulační potenciál

Název výrobku/přípravku	LogPow	BCF	Potenciální
-------------------------	--------	-----	-------------

chlorid amonný	-3,2	Nelze použít.	nízký
----------------	------	---------------	-------

**Závěr/shrnutí** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

#### 12.4 Mobilita v půdě

**Rozdělovací koeficient** : Nejsou k dispozici.

**půda/voda (KOC)**

**Mobilita** : Nejsou k dispozici.

#### 12.5 Výsledky posouzení PBT a vPvB

Tato směs neobsahuje žádné látky, které jsou hodnoceny jako PBT nebo vPvB.

**12.6 Vlastnosti vyvolávající narušení** : Nejsou k dispozici.  
**činnosti endokrinního systému**

**12.7 Jiné nepříznivé účinky** : Nejsou známy závažné negativní účinky.

## ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

Informace v tomto oddíle obsahují obecná doporučení a pokyny. Seznam Určených použití v oddíle 1 by měl být konzultován pro dostupné informace o specifických použitích uvedených ve scénáři expozice.

#### 13.1 Metody nakládání s odpady

##### Produkt

**Metody odstraňování** : Je třeba maximálně zabránit tvoření odpadu. Likvidace tohoto výrobku, roztoků a veškerých vedlejších produktů musí za všech okolností splňovat podmínky ochrany životního prostředí, legislativě o odpadech a všem požadavkům místních úřadů. Svěřte likvidaci přebytečného a nerecyklovatelného materiálu autorizované firmě. Odpad nesmí být vypouštěn do kanalizace neupravený, pokud není zcela v souladu s požadavky všech příslušných orgánů.

**Nebezpečný odpad** : Ano.

##### Katalog odpadů EU (EWC)

Kód odpadu	Označení odpadu
06 10 02*	Odpady obsahující nebezpečné látky

##### Balení

**Metody odstraňování** : Je třeba maximálně zabránit tvoření odpadu. Obaly z odpadu by měly být recyklovány. O spalování nebo ukládání na skládku uvažujte pouze pokud recyklování není možné. Zajistěte úplné vyprázdnění obalu před recyklací nebo odstranění.

**Speciální opatření** : Tento materiál a jeho obal musí být zneškodněny bezpečným způsobem. S prázdnými nádobami, které nebyly vyčištěny nebo vypláchnuty, zacházejte opatrně. V prázdných kontejnerech nebo cisternách mohou zůstat zbytky produktů. Zabraňte rozšíření rozlitého materiálu a kontaminaci půdy, a jeho úniku do vodních toků, odpadů a kanalizace.

**ODDÍL 14: Informace pro přepravu**

	ADR/RID	ADN	IMDG	IATA
<b>14.1 UN číslo nebo ID číslo</b>	Nevztahuje se.	Nevztahuje se.	Nevztahuje se.	Nevztahuje se.
<b>14.2 Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu</b>	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.
<b>14.3 Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu</b>	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.
<b>14.4 Obalová skupina</b>	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.	Nelze použít.
<b>14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí</b>	Ne.	Ne.	Ne.	Ne.

**Další informace**

ADR/RID

ADN

IMDG

IATA

:  
:  
:  
:**Kód nebezpečnosti** Nelze použít.**Poznámka**

:

NPK hnojiva se nepovažují za materiály podléhající samovolnému rozkladu v důsledku tepla podle testu S.1, který je definován v doporučeních pro Přepravu nebezpečných látek, Manuál testů a podmínek, část III, sekce 38.

**14.6 Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele**

:

Doprava po areálu uživatele: Zajistěte, aby osoby přepravující produkt věděli co dělat v případě nehody nebo vylití produktu.

**14.7 Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO****Pojmenování a popis**

: AMMONIUM NITRATE BASED FERTILIZER MHB

**Poznámky**: **Pevné hromadné náklady**  
Škodlivé pro mořské prostředí podle přílohy V úmluvy MARPOL: No  
Podle kodexu IMSBC je tento materiál škodlivý pouze při hromadné přepravě: Yes  
Skupina námořní přepravy podle kodexu IMSBC: B**ODDÍL 15: Informace o předpisech****15.1 Předpisy týkající se bezpečnosti, zdraví a životního prostředí/specifické právní předpisy týkající se látky nebo směsi**

**EU nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH)****Příloha XIV - Seznam látek podléhajících povolení****Příloha XIV**

V seznamu není uvedena žádná z těchto složek.

**Látky vzbuzující mimořádné obavy**

V seznamu není uvedena žádná z těchto složek.

**EU nařízení (ES) č. 1907/2006** : Lze použít, Tabulka č. 65.  
**(REACH) Příloha XVI -**

**Omezování výroby, uvádění na trh a používání některých nebezpečných látek, směsí a předmětů****Ostatní předpisy EU**

**Průmyslových emisích** : Uvedeno v seznamu  
**(integrované prevenci a omezování znečištění) -**  
**vzduch**

**Látky poškozující ozon (1005/2009/EU)**

V seznamu není uvedena žádná z těchto složek.

**Předchozí informovaný souhlas (PIC) (649/2012/EU)**

V seznamu není uvedena žádná z těchto složek.

**perzistentních organických znečišťujících**

V seznamu není uvedena žádná z těchto složek.

**Směrnice Seveso**

Tento výrobek není kontrolován podle směrnice Seveso.

**Ostatní předpisy** : Tento výrobek je regulován nařízením (EU) 2019/1148: všechny podezřelé transakce a významná zmizení a krádeže by měly být oznámeny příslušnému národnímu kontaktnímu místu.

**Národní předpisy**

**Nařízení o biocidních přípravcích** : Nelze použít.

**Poznámky** : Podle našich informací nepodléhá žádným dalším státním ani místním nařízením.

**15.2 Posouzení chemické bezpečnosti** : Kompletní.

**ODDÍL 16: Další informace**

**Zkratky** : ATE = odhad akutní toxicity  
CLP = Nařízení o klasifikaci, označování a balení látek a směsí [nařízení (ES) 1272/2008]  
DNEL = odvozená úroveň, při které nedochází k

nepříznivým účinkům  
 DMEL = odvozená minimální úroveň, při které dochází k nepříznivým účinkům  
 H nařízení Evropské unie = CLP - specifické nařízení nebezpečnosti  
 N/A = Nejsou k dispozici  
 PNEC = odhad koncentrace, při níž nedochází k nepříznivým účinkům  
 RRN = Registrační číslo REACH  
 SGG = Segregační skupina  
 PBT = perzistentní, bioakumulativní a toxická/é  
 vPvB = vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní  
 bw = Tělesná hmotnost

**Základní zdrojová data** : EU REACH ECHA/IUCLID5 CSR.  
 National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Dept. of Health, Education, and Welfare, Reports and Memoranda Registry of Toxic Effects of Chemical Substances.  
 Sphera Solutions Inc., 4777 Levy Street, St Laurent, Quebec HAR 2P9, Canada.  
 Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI.

**Postup používaný k odvození klasifikace podle nařízení (ES) č. 1272/2008 [CLP/GHS]**

Klasifikace	Odůvodnění
Eye Irrit. 2, H319	Výpočtová metoda

**Plně znění zkrácených H-vět**

H272	Může zesílit požár; oxidant.
H302	Zdraví škodlivý při požití.
H319	Způsobuje vážné podráždění očí.

**Plně znění klasifikací [CLP/GHS]**

Acute Tox. 4	AKUTNÍ TOXICITA - Kategorie 4
Eye Irrit. 2	VÁŽNÉ POŠKOZENÍ OČÍ / PODRÁŽDĚNÍ OČÍ - Kategorie 2
Ox. Sol. 3	OXIDUJÍCÍ TUHÉ LÁTKY - Kategorie 3

**Revizní poznámky** : **Bezpečnostní list byl přepracován podle Nařízení Komise (EU) č. 2020/878.**

**Datum tisku** : 06.02.2023  
**Datum vydání/ Datum revize** : 08.12.2022  
**Datum předchozího vydání** : 05.11.2021  
**Verze** : 7.0  
**Připravil** : Product Stewardship and Compliance (PSC).

|| Označuje informace, které byly změněny oproti předchozí verzi.

**Poznámka pro čtenáře**

Informace, uvedené v tomto bezpečnostním listě, byly zpracovány podle našeho nejlepšího vědomí a jsou aktualizovány k datu jeho vystavení. Bezpečnostní list obsahuje bezpečnostní pokyny k bezpečnému použití materiálu a vztahují se pouze na konkrétní materiál a konkrétní použití, popsané v tomto dokumentu. Tato informace nemusí být nezbytně platná v případě, že materiál je kombinován s jiným materiálem (nebo materiály) nebo je-li použit jinak, než je uvedeno, protože všechny materiály mohou představovat neznámá rizika a měly by být používány s opatrností. Konečné rozhodnutí o vhodnosti materiálu je výhradní odpovědností uživatele.





**Příloha k rozšířenému bezpečnostnímu listu (eSDS) -  
Scénáře expozice / informace ohledně bezpečného použití:**

**Identifikace látky nebo směsi**

**Definice produktu** : Směs

**Název výrobku** : YaraMila NPK 15-15-15

**Scénáře expozice /  
informace ohledně  
bezpečného použití** : Nejsou přiloženy scénáře expozice pro rizika spojená s žíravými  
nebo dráždivými látkami. Příslušné informace ohledně  
bezpečného použití naleznete v oddílu 8.



# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

### ODDÍL 1: Identifikace látky/směsi a společnosti/podniku

#### 1.1. Identifikátor výrobku

Látka / směs	Peroxid vodíku 35% látka
Číslo	312602800000
Chemický název	peroxid vodíku ... %
Číslo CAS	7722-84-1
Indexové číslo	008-003-00-9
Číslo ES (EINECS)	231-765-0
Registrační číslo	01-2119485845-22

#### 1.2. Příslušná určená použití látky nebo směsi a nedoporučená použití

##### Určená použití látky

Chemický průmysl  
Při syntézách chemických látek  
Papírenský průmysl  
Textilní průmysl  
Povrchová úprava kovů  
Elektrotechnický průmysl  
Bělící činidlo, oxidační činidlo  
Úprava průmyslových vod  
Úprava odpadních vod  
Formulace směsí, přebalování

##### Nedoporučená použití látky

Spotřebitelské použití

#### 1.3. Podrobné údaje o dodavateli bezpečnostního listu

##### Dodavatel

Jméno nebo obchodní jméno	OQEMA, s.r.o.
Adresa	Těšínská 222, Šenov, 73934 Česká republika
Identifikační číslo (IČO)	63988186
DIČ	CZ63988186
Telefon	
E-mail	
Adresa www stránek	www.oqema.cz

##### Adresa elektronické pošty odborně způsobilé osoby odpovědné za bezpečnostní list

Jméno  
E-mail

#### 1.4. Telefonní číslo pro naléhavé situace

Toxikologické informační středisko, Klinika pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice v Praze (24 hodinová služba)

### ODDÍL 2: Identifikace nebezpečnosti

#### 2.1. Klasifikace látky nebo směsi

##### Klasifikace látky podle nařízení (ES) č. 1272/2008

Látka je klasifikována jako nebezpečná.

Acute Tox. 4, H302+H332  
Skin Irrit. 2, H315  
Eye Dam. 1, H318  
STOT SE 3, H335

##### Nejzávažnější nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí

Způsobuje vážné poškození očí. Může způsobit podráždění dýchacích cest. Dráždí kůži. Zdraví škodlivý při požití nebo při vdechování.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

### 2.2. Prvky označení

#### Výstražný symbol nebezpečnosti



#### Signální slovo

Nebezpečí

#### Nebezpečná látka

peroxid vodíku ... %

(Index: 008-003-00-9; CAS: 7722-84-1)

#### Standardní věty o nebezpečnosti

H302+H332	Zdraví škodlivý při požití nebo při vdechování.
H315	Dráždí kůži.
H318	Způsobuje vážné poškození očí.
H335	Může způsobit podráždění dýchacích cest.

#### Pokyny pro bezpečné zacházení

P261	Zamezte vdechování mlhy/par/aerosolů.
P280	Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
P301+P312	PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO.
P302+P352	PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody.
P304+P340	PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.
P305+P351+P338	PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

### 2.3. Další nebezpečnost

Produkt má oxidační účinky. Reakcí s jinými látkami může dojít ke vzniku požáru nebo výbuchu.

Látka nespĺňuje kritéria pro látky PBT nebo vPvB v souladu s přílohou XIII, nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění.

Látka nemá vlastnosti vyvolávající narušení endokrinní činnosti v souladu s kritérii stanovenými v nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU)2017/2100 nebo v nařízení Komise (EU) 2018/605.

Neobsahuje složky PMT/vPvM.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření 27.08.2012  
Datum revize 31.03.2025 Číslo verze 3.1

### ODDÍL 3: Složení/informace o složkách

#### 3.1. Látky

##### Chemická charakteristika

Látka - vodný roztok

Identifikační čísla	Název látky	Obsah v % hmotnosti	Klasifikace dle nařízení (ES) č. 1272/2008	Pozn.
Index: 008-003-00-9 CAS: 7722-84-1 ES: 231-765-0 Registrační číslo: 01-2119485845-22	<b>hlavní složka látky</b> peroxid vodíku ... %	35	Ox. Liq. 1, H271 Acute Tox. 4, H302+H332 Skin Corr. 1A, H314 Eye Dam. 1, H318 STOT SE 3, H335 Aquatic Chronic 3, H412 Specifický koncentrační limit: Skin Corr. 1A, H314: $C \geq 70 \%$ Skin Corr. 1B, H314: $50 \% \leq C < 70 \%$ Skin Irrit. 2, H315: $35 \% \leq C < 50 \%$ Eye Irrit. 2, H319: $5 \% \leq C < 8 \%$ Eye Dam. 1, H318: $8 \% \leq C < 50 \%$ Ox. Liq. 1, H271: $C \geq 70 \%$ Ox. Liq. 2, H272: $50 \% \leq C < 70 \%$ STOT SE 3, H335: $C \geq 35 \%$ Aquatic Chronic 3, H412: $C \geq 63 \%$	1, 2, 3

#### Poznámky

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

Plný text všech klasifikací a standardních vět o nebezpečnosti je uveden v oddíle 16.

### ODDÍL 4: Pokyny pro první pomoc

#### 4.1. Popis první pomoci

Projevují-li se zdravotní potíže, nebo v případě pochybností nebo nehody vyhledejte lékařskou pomoc a poskytněte lékaři informace z bezpečnostního listu. Ve všech případech zajistit postiženému duševní klid a zabránit prochlazení. Při poskytování první pomoci dbejte vlastní ochrany.

Postižený nedýchá: je nutné okamžitě provádět umělé dýchání.

Zástava srdce: je nutné okamžitě zahájit nepřímou masáž srdce.

Bezvědomí: je nutné postiženého uložit a transportovat ve stabilizované poloze na boku.

#### Při vdechnutí

Okamžitě přerušete expozici. Postiženého přeneste na čerstvý vzduch. Zajistěte pacientovi dostatečný přívod vzduchu a případně podávejte kyslík. Převlékněte postiženého v případě, že byl produktem zasažen oděv. Zajistěte postiženého proti prochlazení. Podle situace lze doporučit výplach ústní dutiny, případně nosu vodou. Vyhledejte lékařské ošetření.

#### Při styku s kůží

Ihned svlečte potřísněné šatstvo; před mytím nebo v jeho průběhu sundejte prstýnky, hodinky, náramky, jsou-li v místech zasažení kůže. Postižená místa na kůži okamžitě opláchněte velkým množstvím vlažné vody. Poraněné části kůže překryjte sterilním obvazem. Vyhledejte lékařské ošetření.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

### Při zasažení očí

Okamžitě začněte vyplachovat oči při otevřených víčkách směrem od vnitřního koutku k vnějšímu mírným proudem pitné vody po dobu nejméně 15 minut. Pokud má postižený kontaktní čočky, neprodleně je vyjměte. V žádném případě neprovádějte neutralizaci! Okamžitě přivolejte lékaře a/nebo zajistěte přepravu na stanici první pomoci. Ve výplachu pokračujte i během transportu postiženého. K vyšetření musí být odeslán každý i v případě malého zasažení.

### Při požití

Okamžitě vypláchněte ústní dutinu pitnou vodou. Podejte vypít 2-5 dl chladné vody. K pití se postižený nesmí nutit, zejména má-li již bolesti v ústech nebo krku. Nepodávejte nic ústy, pokud je postižený v bezvědomí, nebo má-li křeče. V žádném případě nevyvolávejte zvracení. Hrozí perforace jícnu a žaludku. Pokud postižený zvrací samovolně, dbejte, aby nedošlo ke vdechnutí zvratků. Při polknutí nebo zvracení hrozí penetrace plic (ohrožení dýchání) vzhledem ke schopnosti produktu uvolňovat plyn nebo vytvářet pěnu. Nepodávejte aktivní uhlí. Nepodávejte žádné jídlo. Okamžitě přivolejte lékaře a/nebo zajistěte přepravu na stanici první pomoci.

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

#### Při vdechnutí

Nízké koncentrace mohou způsobovat podráždění vlhkých tkání, záněty hrdla, záchvaty kašle a dušnost. Vážná expozice může mít za následek poškození vlhkých tkání. Může způsobit plicní edém, bronchitidu.

#### Při styku s kůží

Podráždění a poleptání. Rozsah poškození závisí na koncentraci, pH, objemu roztoku a délce trvání kontaktu. Může způsobit zarudnutí, bolest, pálivý ekzém až chemické popáleniny

#### Při zasažení očí

Způsobuje vážné poškození očí. Při zasažení očí není vyloučeno jejich poškození.

#### Při požití

Požití způsobuje podráždění trávicího ústrojí doprovázené nevolností, zvracením a průjmami. Způsobuje popálení trávicího traktu a následné vnitřní krvácení.

### 4.3. Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření

Zajistěte lékařské ošetření vzhledem k časté nutnosti dalšího sledování po dobu nejméně 24 hodin. Může dojít k edému plic. Při chybějících příznacích perforace by se měl vždy provést výplach žaludku a provést včasná endoskopie. Popálená místa je po dekontaminaci třeba léčit jako běžné popáleniny. Není znám žádný specifický protijed.

## ODDÍL 5: Opatření pro hašení požáru

### 5.1. Hasiva

#### Vhodná hasiva

Tříštěný vodní proud. Vodní mlha.  
Hasící prostředky volte podle charakteru požáru.

#### Nevhodná hasiva

Nepoužívat hasící prostředky, které zrychlují rozklad produktu. Mezi tyto prostředky patří mimo jiné pěnotvorné prostředky na proteinové bázi.

### 5.2. Zvláštní nebezpečnost vyplývající z látky nebo směsi

Vlivem tepla se rozkládá. Při reakci se uvolňuje kyslík podporující hoření. Styk se snadno oxidovatelnými, organickými nebo jinými hořlavými látkami může vést ke vznícení, silnému spalování nebo explozi. Kontejner může prasknout následkem vývinu plynů v případě požáru.

Při tepelném rozkladu může docházet ke vzniku toxických zplodin. Vyhněte se vdechování produktů hoření.

### 5.3. Pokyny pro hasiče

Nevstupovat do prostoru požáru bez odpovídajícího ochranného oblečení a nezávislého dýchacího přístroje. Pokud je to možné, odstraňte materiál z prostoru požáru. Uzavřete ohrožený prostor a zabraňte vstupu nepovolaným osobám. Haste požár z chráněného místa nebo z bezpečné vzdálenosti. Ochlazujte nádoby s produktem vodní sprchou nebo mlhou. Hasební vodu, která byla kontaminována produktem, zneškodněte podle místních nařízení.

## ODDÍL 6: Opatření v případě náhodného úniku

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

Musí být zabráněno přímému kontaktu s produktem. Použijte osobní ochrannou výstroj. Při práci a po jejím skončení je, až do důkladného omytí mýdlem a teplou vodou, zakázáno jíst, pít a kouřit.

Větrejte uzavřené prostory. Místo úniku označte (např. páskou, symboly nebezpečí) a izolujte. Udržujte nepovolané osoby mimo zasaženou oblast. O havárii uvědomte místní nouzové středisko (policie, hasiči).

Odstraňte hořlavé látky (dřevo, papír, olej atd.) od uniklého materiálu. Odstraňte všechny možné zdroje vznícení. Zákaz kouření a zacházení s otevřeným ohněm. Používejte svítidla v nevybušném provedení a nejkřídící nářadí.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

### 6.2. Opatření na ochranu životního prostředí

Zabraňte úniku produktu do životního prostředí, vodních zdrojů, kanalizace nebo do půdy. Pokud se produkt dostal do vod, kanalizace nebo půdy, informujte příslušné orgány zabývající se ochranou životního prostředí.

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

Velký únik: Produkt odčerpejte. Shromážděte do vhodného označeného kontejneru pro další zpracování nebo likvidaci.

Malý únik: Zředte vodou. Zneutralizujte. Tvoří žíravé roztoky.

Vypouštění vod obsahujících produkt do kanalizace a vodotečí je přípustné až po neutralizaci a za podmínek stanovených vodohospodářskými orgány.

### 6.4. Odkaz na jiné oddíly

Viz oddíl 7., 8. a 13.

## ODDÍL 7: Zacházení a skladování

### 7.1. Opatření pro bezpečné zacházení

Při práci není dovoleno pít, jíst a kouřit a je nutno zachovávat pravidla osobní hygieny. Používejte osobní ochranné pomůcky (viz oddíl 8). Zajistěte dobré větrání pracoviště. Zamezit kontaktu s očima a s pokožkou. Nevdechujte plyny/dýmy/páry/aerosoly.

Sklady musí splňovat požadavky požární bezpečnosti staveb a elektrická zařízení vyhovovat platným předpisům. Dodržujte veškerá protipožární opatření (zákaz kouření, zákaz práce s otevřeným plamenem, odstranění všech možných zdrojů vznícení). Proveďte preventivní opatření proti výbojům statické elektřiny.

Zamezte nekontrolovatelnému úniku produktu do složek životního prostředí. Nevypouštět do kanalizace, vodních toků, půdy.

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

Skladujte na čistém, suchém, dobře větraném místě. Skladujte z dosahu: přímého slunečního záření, zdrojů zapálení (otevřený oheň, jiskry, horké plochy).

Vhodné materiály nádob a obalů: pasivovaný hliník, nerezová ocel, PE, PP, PVC, PTFE, Sklo, keramika.

Nevhodné materiály nádob a obalů: Železo, Měď a její slitiny, Zinek, Cín.

Skladovací prostory pro větší množství vybavit spádovou podlahou s odpadem a přívodem vody, větracím zařízením a kontrolním zařízením pro sledování teploty. Nádoby nesmí být uzavřeny plynotěsně, protože při rozkladu produktu dochází k uvolňování kyslíku.

Chránit před zdroji tepla. Látka se rozkládá pod vlivem zvýšené teploty, rozklad v uzavřených nádobách může způsobit výbuch.

Skladujte z dosahu: potravin a nápojů, krmiv, silných redukčních činidel, kyselin, alkálií, solí obsahujících těžké kovy, hořlavých materiálů, kovů, organických rozpouštědel.

Skladovací teplota

minimum 0 °C, maximum 30 °C

### 7.3. Specifické konečné/specifická konečná použití

Detailní popis určených použití je popsán v příloze bezpečnostního listu.

## ODDÍL 8: Omezování expozice/osobní ochranné prostředky

### 8.1. Kontrolní parametry

Česká republika

Nařízení vlády č. 330/2023 Sb.

Název látky (složky)	Typ	Hodnota
peroxid vodíku (CAS: 7722-84-1)	PEL	1 mg/m <sup>3</sup>
	PEL	0,7 ppm
	NPK-P	2 mg/m <sup>3</sup>
	NPK-P	1,4 ppm

Poznámky

Dráždí sliznice (oči, dýchací cesty) resp. kůži.

### DNEL

peroxid vodíku ... %			
Pracovníci / spotřebitelé	Cesta expozice	Hodnota	Účinek
Pracovníci	Inhalačně	1,4 mg/m <sup>3</sup>	Chronické účinky místní
Pracovníci	Inhalačně	3 mg/m <sup>3</sup>	Akutní účinky místní

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

# OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření 27.08.2012  
Datum revize 31.03.2025 Číslo verze 3.1

### PNEC

peroxid vodíku ... %	
Cesta expozice	Hodnota
Mikroorganismy v systémech čištění odpadních vod	4,66 mg/l
Sladkovodní sedimenty	0,047 mg/kg sušiny sedimentu
Mořské sedimenty	0,047 mg/kg sušiny sedimentu
Půda (zemědělská)	0,002 mg/kg sušiny půdy
Mořská voda	0,0013 mg/l
Sladkovodní prostředí	0,013 mg/l

### 8.2. Omezování expozice

Při práci nejzte, nepijte a nekuřte. Po práci a před přestávkou na jídlo a oddech si důkladně omyjte ruce vodou a mýdlem. Dbejte obvyklých opatření na ochranu zdraví při práci a zejména na dobré větrání. Toho lze dosáhnout pouze místním odsáváním nebo účinným celkovým větráním. Dodržujte bezpečnostní pokyny pro práci s chemikáliemi. Ochranné pomůcky by měly být vybrány speciálně pro dané pracovní místo v závislosti na koncentraci a množství látky, se kterou se manipuluje. Všechny osobní ochranné pracovní prostředky je třeba udržovat ve stále použitelném stavu a poškozené ihned vyměňovat. Tam, kde existuje nějaká možnost zasažení zaměstnanců, je vhodné pro poskytnutí první pomoci zřídit v pracovní oblasti fontánku na výplach očí a bezpečnostní sprchu (minimálně vhodný výtok vody). Technickými a organizačními opatřeními je třeba dosáhnout takového stavu, aby nebyla překračována nejvyšší přípustná koncentrace látky v pracovním ovzduší a aby byl vyloučen přímý kontakt s látkou.

#### Ochrana očí a obličeje

Ochranné brýle nebo obličejový štít (podle charakteru vykonávané práce).

#### Ochrana kůže

Ochranné rukavice vyhovující EN 374. Potřebné vlastnosti: nepromokavé, rezistentní vůči oxidačním činidlům.

Vhodný materiál: butylkaučuk (0,7 mm), přírodní kaučuk (1 mm), nitril (0,33 mm), neopren, polyetylen.

Doba průniku: > 480 min.

Při výběru rukavic pro konkrétní aplikaci by se mělo přihlížet ke všem souvisejícím faktorům; mezi jinými i k jiným chemikáliím, se kterými lze přijít do styku, fyzikálním požadavkům (ochrana proti proříznutí a propíchnutí, zručnost, tepelná ochrana), možným tělesným reakcím na materiál rukavic a pokynům a specifikacím dodavatele rukavic. Při opakovaném používání rukavic je před svléknutím očistěte a uschovejte na dobře větraném místě.

Ochranný pracovní oděv a obuv. Potřebné vlastnosti: kyselinovzdorný.

Ochrana kůže závisí na způsobu nakládání s produktem a očekávané expozici. Vyhněte se dlouhodobému nebo opakovanému styku s kůží. Používejte ochranný oděv: např. zástěru, ochrannou obuv, chemicky odolný oděv. Kontaminované oděvy je nutné před opětovným použitím vyprat.

Vhodný materiál: Guma, polyvinylalkohol, neopren, nitrilkaučuk.

#### Ochrana dýchacích cest

V případě, že nelze dodržet expoziční limit, používejte ochrannou masku s vhodným ochranným filtrem proti kyselým parám nebo aerosolům.

Při havárii, požáru, vysoké koncentraci použijte izolální dýchací přístroj.

#### Tepelné nebezpečí

neuveveno

#### Omezování expozice životního prostředí

Dbejte obvyklých opatření na ochranu životního prostředí, viz bod 6.2. Dodržujte podmínky manipulace a skladování, zejména zajistěte prostory proti únikům do vodních toků, půdy a kanalizace.

## ODDÍL 9: Fyzikální a chemické vlastnosti

### 9.1. Informace o základních fyzikálních a chemických vlastnostech

Skupenství	kapalné
Barva	bezbarvá
Zápach	bez zápachu
prahová hodnota zápachu	neaplikovatelné
Bod tání/bod tuhnutí	-33 °C
Bod varu nebo počáteční bod varu a rozmezí bodu varu	108 °C (1013 mbar)
Hořlavost	nehořlavý
Dolní a horní mezní hodnota výbušnosti	neaplikovatelné

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

Bod vzplanutí	neaplikovatelné
Teplota samovznícení	neaplikovatelné
Teplota rozkladu	>75 °C
pH	<3,5 (neředěno při 20 °C)
Kinematická viskozita	0,67 mm <sup>2</sup> /s při 40 °C (analogie)
	0,98 mm <sup>2</sup> /s při 20 °C (analogie)
Viskozita	1,12 mPa.s při 20 °C
Rozpustnost ve vodě	neomezená
Rozdělovací koeficient n-oktanol/voda (logaritmická hodnota)	-1,57 / 100% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (výpočet)
Tlak páry	32 hPa při 30 °C
Hustota a/nebo relativní hustota hustota	1,131 g/cm <sup>3</sup> při 20 °C
Relativní hustota páry	0,89 (vzduch = 1)
Charakteristiky částic	údaj není k dispozici
Forma	kapalina
<b>9.2. Další informace</b>	
Oxidační vlastnosti	Produkt má oxidační účinky. Nesplňuje kritéria pro klasifikaci.
Výbušné vlastnosti	nevýbušný
Hustota páry	těžší než vzduch
Molární hmotnost	34,02 g/mol
Sumární vzorec	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Povrchové napětí: 74,5 mN/m, 20 °C	

### ODDÍL 10: Stálost a reaktivita

#### 10.1. Reaktivita

Samovolně se rozkládá. Při reakci se uvolňuje kyslík podporující hoření. Rychlost rozkladu podporuje teplota a obsah nečistot. Vývoj plynu při rozkladu může vyvolat nárůst tlaku v uzavřených systémech. Množství plynu vyvinutého při dekompozici: 1 cm<sup>3</sup> produktu (3% roztok) uvolňuje 10 cm<sup>3</sup> O<sub>2</sub>. V roztoku méně oxidační, ale silně oxidační v silně kyselých roztocích. (> 50% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

#### 10.2. Chemická stabilita

Produkt obsahuje stabilizátor(y). Při předepsaném způsobu skladování dochází vlivem přirozeného rozkladu ke ztátě koncentrace maximálně 1% za rok. Riziko rozkladu za přítomnosti katalyzátorů nebo vysokých teplot za vývinu plynných složek.

#### 10.3. Možnost nebezpečných reakcí

Nebezpečná reakce s redukčními činidly (exotermická reakce).

#### 10.4. Podmínky, kterým je třeba zabránit

Vyhnete se těmto podmínkám: vysoké teploty, sluneční záření. Izolujte od nekompatibilních materiálů. Rychlost rozkladu podporuje teplota a obsah nečistot.

#### 10.5. Neslučitelné materiály

Zabraňte styku s: alkalickými kovy, kovy alkalických zemin, práškovými kovy (Cu, Cr, Mn, Pt, Ag + soli), redukčními činidly, zásadami, organickými materiály. Může mít tyto následky: bouřlivá reakce, rozklad.

#### 10.6. Nebezpečné produkty rozkladu

Při tepelném rozkladu se uvolňují : kyslík (O<sub>2</sub>), teplo.

### ODDÍL 11: Toxikologické informace

#### 11.1. Informace o třídách nebezpečnosti vymezených v nařízení (ES) č. 1272/2008

Viz. níže

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření 27.08.2012  
Datum revize 31.03.2025 Číslo verze 3.1

### Akutní toxicita

Zdraví škodlivý při požití nebo při vdechování.

peroxid vodíku ... %							
Cesta expozice	Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Pohlaví	Stanovení hodnoty	Zdroj
Orálně	LD <sub>50</sub>	418 - 445 mg/kg		Potkan			
Dermálně	LD <sub>50</sub>	3000 mg/kg		Potkan			GESTIS
Orálně	LD <sub>50</sub>	431 mg/kg		Potkan (Rattus norvegicus)		Výpočet hodnoty	100 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Dermálně	LD <sub>50</sub>	9200 mg/kg		Králík			
Inhalačně (prach/mlha)	LC <sub>50</sub>	1,5 mg/l	4 hodiny	Potkan (Rattus norvegicus)		Odhadovaná hodnota	
Inhalačně (páry)	LC <sub>50</sub>	11 mg/l	4 hodiny	Potkan (Rattus norvegicus)		Odhadovaná hodnota	
Orálně	ATE	431 mg/kg					
Dermálně	ATE	9200 mg/kg					
Inhalačně (páry)	ATE	11 mg/l					

### Žíravost / dráždivost pro kůži

Dráždí kůži.

### Vážné poškození očí / podráždění očí

Způsobuje vážné poškození očí.

### Senzibilizace dýchacích cest / senzibilizace kůže

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.  
Maximalizační test, morče: U laboratorních zvířat nezpůsobuje senzibilizaci.

### Mutagenita v zárodečných buňkách

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.  
Mutagenita: Testy mutagenních vlivů prováděné in vivo přinesly negativní výsledky.

### Karcinogenita

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.  
Karcinogenita: Jednoznačný důkaz zvýšeného rizika tumoru nebyl doposud předložen.

### Toxicita pro reprodukci

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

### Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová expozice

Může způsobit podráždění dýchacích cest.

### Toxicita pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.  
NOEL, myš samec, orálně = 26 mg/kg/90 dní (OECD TG 408)  
NOEL, myš samice, orálně = 37 mg/kg/90 dní (OECD TG 408)  
U zvířat bylo zjištěno působení na následující orgány: změny v krevním obraze, podráždění, gastrointestinální změny, negativní vývoj váhy těla.

### Nebezpečnost při vdechnutí

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření 27.08.2012  
Datum revize 31.03.2025 Číslo verze 3.1

### 11.2. Informace o další nebezpečnosti

#### Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna. Neobsahuje složky, které mohou způsobit narušení činnosti endokrinního systému pro člověka.

#### Další informace

neuvečeno

## ODDÍL 12: Ekologické informace

### 12.1. Toxicita

Produkt není klasifikován jako nebezpečný pro životní prostředí.

#### Akutní toxicita

peroxid vodíku ... %					
Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Prostředí	Zdroj
LC <sub>50</sub>	16,4 mg/l	96 hodin	Ryby (Pimephales promelas)		IUCLID
ErC <sub>50</sub>	0,88 mg/l	72 hodin	Řasy (Chlorella vulgaris)		
LC <sub>50</sub>	16,4 mg/l	96 hodin	Ryby (Pimephales promelas)		
EC <sub>50</sub>	2,34 mg/l	48 hodin	Dafnie (Daphnia pulex)		
EC <sub>50</sub>	1,69 mg/l	72 hodin	Řasy (Skeletonema costatum)		

#### Chronická toxicita

peroxid vodíku ... %				
Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Prostředí
NOEC	38,5 mg/l	7 dní	Ryby (Oncorhynchus mykiss)	
NOEC	0,63 mg/l	21 dní	Dafnie (Daphnia magna)	

### 12.2. Perzistence a rozložitelnost

Produkt je biologicky odbouratelný. Rozkládá se hydrolýzou, redukcí, záhřevem - vznikají Voda. (H<sub>2</sub>O) a kyslík (O<sub>2</sub>).  
Poločas rozpadu: ve vzduchu - 24 hod.  
v povrchových vodách - 5 dní  
čistička odpadních vod - 2 min.  
v půdě - 12 hod.

#### Biologická odbouratelnost

Peroxid vodíku 35%				
Parametr	Hodnota	Doba expozice	Prostředí	Výsledek
				Snadno biologicky odbouratelný

### 12.3. Bioakumulační potenciál

Bioakumulace v organismech je nepravděpodobná.

peroxid vodíku ... %					
Parametr	Hodnota	Doba expozice	Druh	Prostředí	Teplota [°C]
BCF	1,4		Ryby		

### 12.4. Mobilita v půdě

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

Dobře rozpustný ve vodě. Adsorpce v půdě není pravděpodobná. Mobilita v půdě je vysoká. Neobsahuje složky PMT/vPvM.

peroxid vodíku ... %	
Parametr	Hodnota
Log Koc	0,2

### 12.5. Výsledky posouzení PBT a vPvB

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna. Neobsahuje složky PBT/vPvB.

### 12.6. Vlastnosti vyvolávající narušení činnosti endokrinního systému

Na základě dostupných údajů nejsou kritéria pro klasifikaci splněna. Neobsahuje složky, které mohou způsobit narušení činnosti endokrinního systému v životním prostředí.

### 12.7. Jiné nepříznivé účinky

Produkt neobsahuje organicky vázané halogeny. Potlačení degradační činnosti aktivovaného kalu se neočekává při zavedení do biologických čistíren odpadních vod ve vhodně nízkých koncentracích.

## ODDÍL 13: Pokyny pro odstraňování

### 13.1. Metody nakládání s odpady

Nebezpečí kontaminace životního prostředí, postupujte podle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech, v platném znění, a podle prováděcích předpisů o zneškodňování odpadů. Postupujte podle platných předpisů o zneškodňování odpadů. Nepoužitý výrobek a znečištěný obal uložte do označených nádob pro sběr odpadu a předejte k odstranění oprávněné osobě k odstranění odpadu (specializované firmě), která má oprávnění k této činnosti. Nepoužitý výrobek nevylévat do kanalizace. Nesmí se odstraňovat společně s komunálními odpady. Prázdné obaly je možno energeticky využít ve spalovně odpadů nebo ukládat na skládce příslušného zařízení. Dokonale vyčištěné obaly je možné předat k recyklaci.

#### Právní předpisy o odpadech

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění. Vyhláška č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů). Rozhodnutí 2000/532/ES, kterým se stanoví seznam odpadů, ve znění pozdějších předpisů. Zákon č. 545/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

#### Kód druhu odpadu

16 09 03\* Peroxidy, např. peroxid vodíku

#### Kód druhu odpadu pro obal

15 01 10\* Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné

(\*) - nebezpečný odpad podle směrnice 2008/98/ES o nebezpečných odpadech

## ODDÍL 14: Informace pro přepravu

### 14.1. UN číslo nebo ID číslo

UN 2014

### 14.2. Oficiální (OSN) pojmenování pro přepravu

PEROXID VODÍKU, VODNÝ ROZTOK, s nejméně 20 %, ale nejvýše 60 % peroxidu vodíku (stabilizovaný podle potřeby)

### 14.3. Třída/třídy nebezpečnosti pro přepravu

5.1 Látky podporující hoření

### 14.4. Obalová skupina

II

### 14.5. Nebezpečnost pro životní prostředí

Není nebezpečný pro životní prostředí.

### 14.6. Zvláštní bezpečnostní opatření pro uživatele

Odkaz v oddílech 4 až 8.

### 14.7. Námořní hromadná přeprava podle nástrojů IMO

není relevantní

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

### Doplňující informace

Identifikační číslo nebezpečnosti	<b>58</b>
UN číslo	<b>2014</b>
Klasifikační kód	OC1
Bezpečnostní značky	5.1+8



Kód omezení pro tunely

(E)

### ODDÍL 15: Informace o předpisech

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

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 ze dne 18. prosince 2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky, o změně směrnice 1999/45/ES a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 793/93, nařízení Komise (ES) č. 1488/94, směrnice Rady 76/769/EHS a směrnic Komise 91/155/EHS, 93/67/EHS, 93/105/ES a 2000/21/ES, v platném znění. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, v platném znění. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon). Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění. Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů. Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění. Zákon č. 225/2022 Sb., o prekurzorech výbušnin, v platném znění. Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění. Produkt obsahuje prekurzory výbušnin podléhající omezení: Zpřístupnění, dovoz, držení a použití podle nařízení (EU) 2019/1148, Článek 5. Nařízení Komise (EU) 2020/878 ze dne 18. června 2020, kterým se mění příloha II nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek (REACH).

#### 15.2. Posouzení chemické bezpečnosti

Zpráva o chemické bezpečnosti byla vypracována.

##### Další údaje

Nabytí, dovoz, držení nebo použití tohoto prekurzoru výbušnin podléhá nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148.

### ODDÍL 16: Další informace

#### Seznam standardních vět o nebezpečnosti použitých v bezpečnostním listu

H271	Může způsobit požár nebo výbuch; silný oxidant.
H272	Může zesílit požár; oxidant.
H302+H332	Zdraví škodlivý při požití nebo při vdechování.
H314	Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.
H315	Dráždí kůži.
H318	Způsobuje vážné poškození očí.
H319	Způsobuje vážné podráždění očí.
H335	Může způsobit podráždění dýchacích cest.
H412	Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

#### Seznam pokynů pro bezpečné zacházení použitých v bezpečnostním listu

P261	Zamezte vdechování mlhy/par/aerosolů.
P280	Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.
P301+P312	PŘI POŽITÍ: Necítíte-li se dobře, volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO.
P302+P352	PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody.

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

P304+P340

PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste osobu na čerstvý vzduch a ponechte ji v poloze usnadňující dýchání.

P305+P351+P338

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

### Další informace důležité z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví člověka

neuveдено

### Legenda ke zkratkám a zkratkovým slovům použitým v bezpečnostním listu

Acute Tox.	Akutní toxicita
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
Aquatic Chronic	Nebezpečný pro vodní prostředí (chronicky)
BCF	Biokoncentrační faktor
CAS	Chemical Abstracts Service
CLP	Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí
EC <sub>50</sub>	Koncentrace látky, při které je zasaženo 50 % populace
EINECS	Evropský seznam existujících obchodovaných chemických látek
EmS	Pohotovostní plán
ES	Číslo ES je číselný identifikátor látek na seznamu ES
EU	Evropská unie
EuPCS	Evropský systém kategorizace výrobků
Eye Dam.	Vážné poškození očí
Eye Irrit.	Dráždivost pro oči
IATA	Mezinárodní asociace leteckých dopravců
IBC	Mezinárodní předpis pro stavbu a vybavení lodí hromadně přepravujících nebezpečné chemikálie
ICAO	Mezinárodní organizace pro civilní letectví
IMDG	Mezinárodní námořní přeprava nebezpečného zboží
IMO	Mezinárodní námořní organizace
INCI	Mezinárodní nomenklatura kosmetických přísad
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
IUPAC	Mezinárodní unie pro čistou a užitou chemii
LC <sub>50</sub>	Smrtelná koncentrace látky, při které lze očekávat, že způsobí smrt 50% populace
LD <sub>50</sub>	Smrtelná dávka látky, při které lze očekávat, že způsobí smrt 50% populace
log Kow	Oktanol-voda rozdělovací koeficient
NOEC	Koncentrace bez pozorovaných účinků
NPK	Nejvyšší přípustná koncentrace
OEL	Expoziční limity na pracovišti
Ox. Liq.	Oxidující kapalina
PBT	Perzistentní, bioakumulativní a toxická
PEL	Přípustný expoziční limit
PMT	Perzistentní, mobilní a toxická
ppm	Počet částic na milion (miliontina)
REACH	Registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek
RID	Dohoda o přepravě nebezpečných věcí po železnici
Skin Corr.	Žíravost pro kůži
Skin Irrit.	Dráždivost pro kůži
STOT SE	Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice
UN	Čtyřmístné identifikační číslo látky nebo předmětu převzaté ze Vzorových předpisů OSN
UVCB	Látka s neznámým nebo proměnlivým složením, komplexní reakční produkt nebo biologický materiál
VOC	Těkavé organické sloučeniny
vPvB	Vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní
vPvM	Vysoce perzistentní a vysoce mobilní

### Pokyny pro školení

# BEZPEČNOSTNÍ LIST

OQEMA

podle nařízení Komise (EU) 2020/878, v platném znění

## Peroxid vodíku 35%

Datum vytvoření	27.08.2012	Číslo verze	3.1
Datum revize	31.03.2025		

Pracovníci, kteří přicházejí do styku s nebezpečnými látkami, musí být v potřebném rozsahu seznámeni s účinky těchto látek, se způsoby jak s nimi zacházet, s ochrannými opatřeními, se zásadami první pomoci, s potřebnými asanačními postupy a s postupy při likvidaci poruch a havárií. Osoba, která nakládá s tímto chemickým produktem, musí být seznámena s bezpečnostními pravidly a údaji uvedenými v bezpečnostním listu. Osoby přepravující nebezpečné látky musí být seznámeni s pokyny pro případ nehody v souladu s předpisy ADR/RID.

### Doporučená omezení použití

Pouze pro profesionální použití. Nabytí, dovoz, držení nebo použití tohoto prekursoru výbušnin podléhá nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1148.

### Informace o zdrojích údajů použitých při sestavování bezpečnostního listu

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 (REACH), v platném znění. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008, v platném znění. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích, v platném znění. Údaje od výrobce látky/směsi, pokud jsou k dispozici - údaje z registrační dokumentace. Databáze Medis-Alarm. Webové stránky echa.europa.eu.

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

Verze 3.1 nahrazuje verzi BL z 01.11.2022. Změny byly provedeny v oddílech 1, 2, 11, 12, 13, 15 a 16.

### Prohlášení

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

DIAMO, s. p.  
Máchova 201  
471 27 Stráž pod Ralskem

Váš dopis značky/ ze dne:

Naše značka:

230/Eko – Ba/26

Vyřizuje:



V Chrudimi dne:

4. 3. 2026

**Věc: Stanovisko supervize k materiálu: „Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou (1. etapa): Dodatek HSP č. 3: Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast, revize 02, DEKONTA a.s., únor 2026“**

Vážený,

zasíláme Vám stanovisko supervize k materiálu: „Odstranění následků havárie Hustopeče nad Bečvou (1. etapa): Dodatek HSP č. 2: Projekt aplikace podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast, revize 02, DEKONTA a.s., únor 2026“.

Součástí 1. etapy sanačních prací je mimo jiné odstranění kontaminace, která pronikla za hranice IO před jeho vybudováním a eliminace rizik vyplývajících z migrace kontaminované podzemní vody případnými netěsnostmi ve štětové stěně.

Tento dodatek projektu vychází z dříve publikovaných dokumentů:

- Zpráva z provedeného pilotního testu a průzkumu poloostrova
- Koncept sanace kontaminovaných oblastí mimo IO
- Dodatek HSP č. 1: Projekt aplikace koloidního aktivního uhlí pro záchyt kontaminace mimo izolovanou oblast
- Dodatek HSP č. 2: Projekt aplikace ISCO pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast
- Zpráva z laboratorních testů biodegradace benzenu

Navrhované práce reagují na zaznamenané výsledky laboratorních testů a neaktuálnější poznatky z lokality.

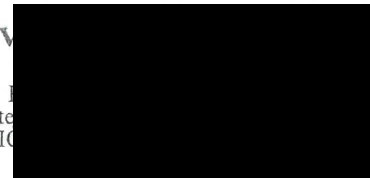


Praktická aplikace podporované aerobní biodegradace na lokalitě je přehledně zpracována v jednotlivých kapitolách:

- Vybudování podpůrných hydrogeologických vrtů pro cirkulaci vody
- Adaptace alochtonních biodegradérů benzenu na podmínky lokality
- Monitoring průběhu biodegradace a vývoj sledovaných parametrů
- Rozdělení oblastí určených pro aplikaci metody biodegradace

Koncepty projektu byly se supervizí průběžně konzultovány a připomínky ke konceptům projektu byly zpracovány do předložené verze projektu. Supervize souhlasí s provedením aplikace podporované aerobní biodegradace in situ dle předloženého projektu: „**Dodatek HSP č. 3: Projekt podporované aerobní biodegradace in situ pro rozklad kontaminace mimo izolovanou oblast, revize 02, DEKONTA a.s., únor 2026.**“

V souvislosti s předloženým Dodatkem HSP č. 3 dochází ke změně počtu jednotek u vrtných prací v rozpočtu. Změny jsou řešeny Dodatkem č. 2 ke smlouvě o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem. Navrhované vícepráce (503 000,-- Kč) jsou kompenzovány méněpracemi (531 000,--) v kapitole vrtné práce. K navržené změně rozpočtu Dodatkem č. 2 k SoD nemá supervize připomínek.



Mgr. Pavel Vančura

Jednatel společnosti

Na vědomí: DEKONTA a.s. Dřetovice  
ČIŽP, oblastní inspektorát Olomouc

