

LÁTKY ZÁVADNÉ VODÁM - vyhodnocení závadnosti z informací v bezpečnostním listu

Ing. Radka Vokurková, červen 2024

Hodnocení nebezpečnosti pro vodní prostředí

- VODNÍ ZÁKON č. 254/2001 Sb. (poslední aktualizace 225/2017 Sb.) – postupy kontroly nakládání a sankce
- Směrnice 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky – omezení, restrikce
- Nařízení CLP 1272/2008 – klasifikace nebezpečnosti
- Dohoda ADR – klasifikace nebezpečnosti pro vodu

§ 39 Závadné látky

- jsou látky, které nejsou odpadními ani důlními vodami a které mohou ohrozit jakost povrchových nebo podzemních vod (dále jen "závadné látky"). **Každý, kdo zachází se závadnými látkami, je povinen učinit přiměřená opatření, aby nevnikly do povrchových nebo podzemních vod a neohrozily jejich prostředí (stanovit seznam používaných látek, který by měl vycházet z bezpečnostních list, popř. expozičních scénářů, používaných NCHLS a vyhodnotit rizika)**
- V případech, kdy uživatel závadných látek **zachází s těmito látkami ve větším rozsahu** nebo kdy zacházení s nimi je spojeno se zvýšeným nebezpečím pro povrchové nebo podzemní vody, má uživatel závadných látek povinnost činit tato opatření:
 - vypracovat plán opatření pro případy havárie (dále jen „**havarijní plán**“) a předložit jej ke schválení příslušnému vodoprávnímu úřadu; může-li havárie ovlivnit vodní tok, projedná jej uživatel závadných látek před předložením ke schválení s příslušným správcem vodního toku, kterému také předá jedno jeho vyhotovení,
 - provádět záznamy o provedených opatřeních a tyto **záznamy uchovávat po dobu 5 let.**

Zacházením se závadnými látkami ve větším rozsahu

- zacházení se závadnými látkami v kapalném skupenství **v zařízení** s celkovým množstvím v něm obsažených **závadných látek nad 1000 l včetně** nebo v **přenosných, k tomu určených, obalech** s celkovým množstvím v nich obsažených **závadných látek nad 2000 l**, a to **v kterémkoliv okamžiku**
- zacházení s **pevnými závadnými látkami** v kterémkoliv okamžiku v celkovém množství **závadných látek nad 2000 kg**

O zacházení se závadnými látkami ve větším rozsahu nejedná, je-li nakládáno:

- s **uhlovodíky ropného původu** jako pohonnými hmotami **při provozu jednotlivých dopravních prostředků** silniční, drážní, vodní a letecké dopravy a mobilních mechanizačních prostředků včetně provozu vojenské techniky a materiálu, nebo
- s **hnojivy a přípravky na ochranu rostlin při jejich přímé aplikaci**

Uživatel závadných látek má povinnost při **zacházení se závadnými látkami ve větším rozsahu**:

- vypracovat plán opatření pro případy havárie (dále jen „**havarijní plán**“) a předložit jej ke schválení příslušnému vodoprávnímu úřadu
- **nejméně jednou za 6 měsíců kontrolovat sklady** a skládky, sklady musí být zabezpečeny nepropustnou úpravou proti úniku závadných látek do podzemních vod
- **nejméně jednou za 5 let**, pokud není technickou normou nebo výrobcem stanovena lhůta kratší, **prostřednictvím odborně způsobilé osoby zkoušet těsnost potrubí nebo nádrží určených pro skladování a prostředků pro dopravu zvláště nebezpečných látek a nebezpečných látek**; těsnost nádrží určených pro skladování ropy nebo ropných produktů s minimálním objemem 1000 m³ zkoušet **nejméně jednou za 20 let**

Seznam nebezpečných závadných látek

je uveden v příloze č. 1 vodního zákona;

Zvlášť nebezpečné závadné a nebezpečné závadné látky

Zvláštní kategorií nebezpečných závadných látek **jsou prioritní látky**, které vytváří velmi vysoké riziko ve vodním prostředí nebo zprostředkovaně přes vodní prostředí z důvodu své perzistence a schopnosti bioakumulace. Tyto látky mohou být klasifikované dle CLP jako PBT, vPvB, ED ENV.

Zvlášť nebezpečné látky

dle Přílohy č. 1 vodního zákona (v SW CASEC jako ZNL 1-8).

- **ZNL1:** organohalogenové sloučeniny a látky, které mohou tvořit takové sloučeniny ve vodním prostředí,
- **ZNL2:** organofosforové sloučeniny,
- **ZNL3:** organocínové sloučeniny,
- **ZNL4:** látky nebo produkty jejich rozkladu, u kterých byly prokázány karcinogenní nebo mutagenní vlastnosti, které mohou ovlivnit produkci steroidů, štítnou žlázu, rozmnožování nebo jiné endokrinní funkce ve vodním prostředí nebo zprostředkovaně přes vodní prostředí,
- **ZNL5:** rtuť a její sloučeniny,
- **ZNL6:** kadmium a jeho sloučeniny,
- **ZNL7:** persistentní minerální oleje a persistentní uhlovodíky ropného původu,
- **ZNL8:** persistentní syntetické látky, které se mohou vznášet, zůstávat v suspenzi nebo klesnout ke dnu a které mohou zasahovat do jakéhokoliv užívání vod.

Nebezpečné látky

dle Přílohy č. 1 vodního zákona jsou v SW CASEC pod zkratkou NL 1-10.

- **NL 1:** metaloidy, kovy a jejich sloučeniny (Zn, Cu, Ni, Cr, Pb, Se, As, Sb, Mo, Ti, Sn, Ba, Be, B, U, V, Co, Th, Tl, Ag)
- **NL 2:** biocidy a jejich deriváty neuvedené v seznamu zvlášť nebezpečných látek
- **NL 3:** látky, které mají škodlivý účinek na chuť nebo na vůni produktů pro lidskou spotřebu pocházejících z vodního prostředí, a sloučeniny mající schopnost zvýšit obsah těchto látek ve vodách
- **NL 4:** toxické nebo persistentní organické sloučeniny křemíku a látky, které mohou zvýšit obsah těchto sloučenin ve vodách, vyjma těch, jež jsou biologicky neškodné nebo se rychle přeměňují ve vodě na neškodné látky
- **NL 5:** elementární fosfor a anorganické sloučeniny fosforu
- **NL 6:** nepersistentní minerální oleje a nepersistentní uhlovodíky ropného původu
- **NL 7:** fluoridy
- **NL 8:** látky, které mají nepříznivý účinek na kyslíkovou rovnováhu, zejména amonné soli a dusitany
- **NL 9:** kyanidy
- **NL 10:** sedimentovatelné tuhé látky, které mají nepříznivý účinek na dobrý stav povrchových vod.

SMĚRNICE 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

„**nebezpečnými látkami**“ látky nebo skupiny látek, které jsou toxické, perzistentní a náchylné k bioakumulaci, a další látky nebo skupiny látek, které v obdobné míře vyvolávají znepokojení;

„**prioritními látkami**“ látky určené v souladu s čl. 16 odst. 2 a uvedené v příloze X.směrnice v Úředním věstníku EU.

Do ČR legislativy přeneseno předpisem [401/2015 Sb.](#), § 1 bod 10. seznam prioritních látek a prioritních nebezpečných látek,

(Poznámka: Příloha X je v [návrhu změny směrnice](#) (říjen 2022) zrušena a bude nahrazena [Part A of Annex I of Directive 2008/105/EC](#))

„**znečišťující látkou**“ jakákoli látka schopná způsobit znečištění, zejména látky uvedené v příloze VIII – viz následující strana

1. Halogenované organické sloučeniny a látky, které takové sloučeniny mohou vytvářet ve vodním prostředí.
2. Organofosforové sloučeniny.
3. Organocínové sloučeniny.
4. Látky a přípravky nebo produkty jejich rozkladu, u kterých byly prokázány karcinogenní nebo mutagenní vlastnosti nebo vlastnosti, které mohou ovlivnit produkci steroidů, štítnou žlázu, rozmnožování nebo jiné endokrinní funkce ve vodním prostředí nebo jeho prostřednictvím.
5. Perzistentní uhlovodíky a perzistentní a biologicky akumulovatelné organické toxické látky.
6. Kyanidy.
7. Kovy a jejich sloučeniny.
8. Arsen a jeho sloučeniny.
9. Biocidy a prostředky na ochranu rostlin.
10. Nerozpuštěné látky.
11. Látky přispívající k eutrofizaci (zejména dusičnany a fosforečnany).
12. Látky, které mají nepříznivý vliv na kyslíkovou rovnováhu (a mohou být měřeny použitím ukazatelů jako jsou BSK, CHSK, atd.).

Pro znečišťující látky se příslušná opatření zaměří na postupné omezování a pro prioritní nebezpečné látky na zastavení nebo postupné odstranění vypouštění, emisí a úniků (časový rámec nepřesáhne 20 let).

Komise předloží návrh seznamu prioritních látek. Pro následná opatření se látky rozdělí podle priority na základě rizika pro vodní prostředí nebo jeho prostřednictvím, přičemž **riziko se určí** postupem hodnocení rizika na základě vědeckých zásad s důrazem na:

- zjištění vlastního **rizika spojeného s akvatickou ekotoxicitou** a toxicitou pro člověka prostřednictvím expozice vodnímu prostředí a
- zjištění rozšíření **kontaminace prostředí** získané prostřednictvím monitorování a
- jiné prokázané faktory, jako je produkce nebo **používaný objem dané látky** a způsoby jejího užití.

Komise přezkoumá přijatý seznam prioritních látek alespoň každých šest let a předloží případné návrhy

Nařízení ES č. 1272/2008 (CLP) a klasifikace vodní toxicity

4.1.1.1 Definice

- a) „**Akutní toxicitou pro vodní prostředí**“ se rozumí vnitřní vlastnost látky být nebezpečnou pro vodní organismus po krátkodobé expozici této látky ve vodním prostředí.
- b) „Krátkodobá (akutní) nebezpečnost“ se pro klasifikační účely rozumí nebezpečnost, kterou pro organismus představuje látka nebo směs z důvodu její akutní toxicity během krátkodobé expozice ve vodním prostředí této látky nebo směsi.
- c) „**Dostupností látky**“ se rozumí to, nakolik se tato látka stává rozpustnou nebo rozptýlenou. Co se týká dostupnosti kovů, nakolik se část kovových iontů kovové sloučeniny (M°) může oddělit od zbytku sloučeniny (molekuly).
- d) „Biodostupností“ (nebo „biologickou dostupností“) se rozumí to, nakolik je látka absorbována organismem a distribuována do určité oblasti v organismu. To závisí na fyzikálně-chemických vlastnostech látky, anatomii a fyziologii organismu, farmakokinetice a cestě expozice. Dostupnost není podmínkou biodostupnosti.
- e) „**Bioakumulací**“ se rozumí čistý výsledek absorpce, transformace a vyloučení látky u organismu, a to s ohledem na všechny cesty expozice (např. vzduchem, vodou, sedimenty/půdou a potravou).
- f) „**Biokoncentrací**“ se rozumí čistý výsledek absorpce, transformace a vyloučení látky u organismu v důsledku expozice prostřednictvím vody.
- g) „**Chronickou toxicitou pro vodní prostředí**“ se rozumí vnitřní schopnost látky vyvolat nepříznivé účinky na vodní organismy během expozic ve vodním prostředí, které jsou určeny životním cyklem organismu.
- h) „**Rozložitelností**“ se rozumí rozklad organických molekul na menší molekuly a nakonec na oxid uhličitý, vodu a soli.
- i) „**ECx**“ se rozumí koncentrace vyvolávající účinek spojená s x% odezvou.
- j) „Dlouhodobá (chronická) nebezpečnost“ se pro klasifikační účely rozumí nebezpečnost, kterou představuje látka nebo směs z důvodu její chronické toxicity během dlouhodobé expozice ve vodním prostředí.
- k) „Koncentrací bez pozorovaného účinku (**No Observed Effect Concentration, NOEC**)“ se rozumí testovací koncentrace, jejíž hladina se nachází těsně pod hladinou nejnižší testované koncentrace se statisticky významným účinkem. V porovnání s kontrolou nemá NOEC žádný statisticky významný nepříznivý účinek.

1. Fyzikální
2. Zdraví člověka
3. Životní prostředí

- Aquatic acute (krátkodobou nebezpečnost pro vodní prostředí)
- Aquatic chronic (dlouhodobou nebezpečnost pro vodní prostředí.
- ED ENV (endokrinní disruptor pro ŽP)
- PBT, vPvB (perzistentní, bioakumulativní, toxické)
- PMT, vPvM (perzistentní, mobilní, toxické)


Vodní prostředí se posuzuje s ohledem na vodní organismy, které žijí ve vodě, a vodní ekosystém, jehož jsou součástí.



Na základě zjištění **toxicity látky nebo směsi pro vodní prostředí se klasifikuje:**

- krátkodobá (akutní) nebezpečnost
- dlouhodobá (chronická) nebezpečnost, rozdělena na kategorie s odstupňovanou mírou nebezpečnosti 1-4

s přihlédnutím k dalším informacím o rozložitelnosti a bioakumulaci.


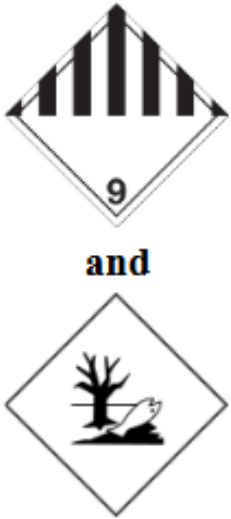

Údaje na štítku pro třídu nebezpečný pro vodní prostředí

AKUTNÍ NEBEZPEČNOST PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ	
	Akutní toxicita 1
Výstražný symbol GHS	
Signální slovo	Varování
Standardní věta o nebezpečnosti	H400: Vysoce toxický pro vodní organismy

DLOUHODOBÁ NEBEZPEČNOST PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ				
	Chronická toxicita 1	Chronická toxicita 2	Chronická toxicita 3	Chronická toxicita 4
Výstražný symbol GHS			Žádný výstražný symbol	Žádný výstražný symbol
Signální slovo	Varování	Žádné signální slovo	Žádné signální slovo	Žádné signální slovo
Standardní věta o nebezpečnosti	H410: Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	H411: Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	H412: Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky	H413: Může vyvolat dlouhodobé škodlivé účinky pro vodní organismy




GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING OF CHEMICALS (GHS)

A1.29 (a) Hazardous to the aquatic environment, short-term (acute) (see chapter 4.1 for classification criteria)

Classification			Labelling				GHS hazard statement codes
GHS hazard class	GHS hazard category	UN Model Regulations class or division ^a	GHS pictogram	UN Model Regulations pictogram ^a	GHS signal word	GHS hazard statement	
Hazardous to the aquatic environment, short-term (Acute)	Acute 1	9		 9 and 	Warning	Very toxic to aquatic life	H400
	Acute 2	Not applicable	No pictogram	Not applicable	No signal word	Toxic to aquatic life	H401
	Acute 3					Harmful to aquatic life	H402

GLOBALLY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION AND LABELLING OF CHEMICALS (GHS)

A1.29 (b) Hazardous to the aquatic environment, long-term (chronic) (see chapter 4.1 for classification criteria)

Classification			Labelling				GHS hazard statement codes
GHS hazard class	GHS hazard category	UN Model Regulations class or division ^a	GHS pictogram	UN Model Regulations pictogram ^a	GHS signal word	GHS hazard statement	
Hazardous to the aquatic environment, long-term (Chronic)	Chronic 1	9			Warning	Very toxic to aquatic life with long lasting effects	H410
	Chronic 2				No signal word	Toxic to aquatic life with long lasting effects	H411
	Chronic 3	Not applicable	No pictogram	Not applicable	No signal word	Harmful to aquatic life with long lasting effects	H412
	Chronic 4				No signal word	May cause long lasting harmful effects to aquatic life	H413

Kombinace akutní a chronické toxicity

Čl. 27 nařízení CLP

Klasifikace nebezpečnosti pro vodní prostředí	Přiřazené H-věty	H-věty uváděné na označení
Aquatic Acute 1	H400	H400
Aquatic Acute 1 a Chronic 1	H400; H410	H410
Aquatic Acute 1 a Chronic 2	H400; H411	H410
Aquatic Acute 1 a Chronic 3	H400; H412	H410
Aquatic Acute 1 a Chronic 4	H400; H413	H410

má-li se použít věta H410 „Vysoce toxický pro vodní organismy s dlouhodobými účinky“, není nutné uvádět větu H400 „Vysoce toxický pro vodní organismy“

Informace z bezpečnostního listu

BEZPEČNOSTNÍ LIST

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



HHS FLUID

Verze 13.0	Datum revize: 04.06.2024	Číslo BL (bezpečnostního listu): 10649522-00014	Datum posledního vydání: 30.08.2023 Datum prvního vydání: 26.04.2010
---------------	-----------------------------	--	---

Dlouhodobá (chronická) nebezpečnost pro vodní prostředí, Kategorie 3

H412: Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

2.2 Prvky označení

Označení (NAŘÍZENÍ (ES) č. 1272/2008)

Výstražné symboly nebezpečnosti :



Signálním slovem : Nebezpečí

Standardní věty o nebezpečnosti :

H222	Extrémně hořlavý aerosol.
H229	Nádoba je pod tlakem: při zahřívání se může roztrhnout.
H315	Dráždí kůži.
H412	Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

Pokyny pro bezpečné zacházení :

Prevence:

P210	Chraňte před teplem, horkými povrchy, jiskrami, otevřeným ohněm a jinými zdroji zapálení. Zákaz kouření.
P211	Nestříkejte do otevřeného ohně nebo jiných zdrojů zapálení.
P251	Nepropichujte nebo nespalujte ani po použití.
P284	Po manipulaci důkladně omyjte kůži.
P273	Zabraňte uvolnění do životního prostředí.

- Oddíl 2.1. Klasifikace látky/směsi
- Oddíl 2.2. Označení na etiketě
- Oddíl 12 Ekotoxikologické informace (rozložitelnost, bioakumulace)

Parametry ovlivňující zařazení nebezpečnosti pro vodní prostředí

- akutní toxicita pro vodní prostředí
- chronická toxicita pro vodní prostředí
- možná nebo skutečná bioakumulace a dostupnost látky
- rozložitelnost (biotická nebo abiotická) organických chemických látek

Klasifikace - Akutní toxicita 1

Krátkodobá (akutní) nebezpečnost pro vodní prostředí

Kategorie Akutní toxicita 1: (viz poznámka 1)

96 h LC₅₀ (pro ryby) ≤ 1 mg/l a/nebo

48 h EC₅₀ (pro korýše) ≤ 1 mg/l a/nebo

72 nebo 96 h ErC₅₀ (pro řasy nebo jiné vodní rostliny) ≤ 1 mg/l. (viz poznámka 2)

Klasifikace je založena na **ErC50 [= EC 50 (rychlost růstu)]**. Není-li základ EC 50 specifikován nebo není zaznamenána žádná ErC50, zakládá se klasifikace na nejnižší dostupné EC 50 .

„Žádná akutní toxicita“ se chápe tak, že L(E)C50 je vyšší než rozpustnost ve vodě. Rovněž se vztahuje na špatně rozpustné látky (rozpustnost ve vodě < 1 mg/l), pokud existují důkazy, že zkouška akutní toxicity neposkytuje skutečné měřítko vnitřní toxicity.

Ke stanovení chronické toxicity pro vodní prostředí se použijí hodnoty **NOEC (No Observe Effect Concentration** = žádný pozorovatelný účinek koncentrace) nebo ekvivalentní ECx (např. **EC10 – Effect concentration** = účinná koncentrace pro 10 % testovaných organismů).

Kategorie	Směs tvořená nesnadno rozložitelnými složkami (NRD)	Směs tvořená snadno rozložitelnými složkami (RD)
Chronická toxicita 1	NOEC < 0,1 mg/l	NOEC < 0,01 mg/l
Chronická toxicita 2	0,1 < NOEC ≤ 1 mg/l	0,01 < NOEC ≤ 0,1 mg/l
Chronická toxicita 3	---	0,1 < NOEC ≤ 1 mg/l

Chronická toxicita

Látky, pro které nejsou dostupná adekvátní data pro chronickou toxicitu ve vodním prostředí **NOEC se hodnotí akutní toxicita, rozložitelnost a bioakumulace**

Klasifikace	LC 50(ryby), EC 50 (korýši), ErC 50 (řasy)	Další parametry
Chronická toxicita 1	≤ 1 mg/l	NRD a/nebo BCF ≥ 500 nebo $\log K_{ow} \geq 4$. M faktor.
Chronická toxicita 2	> 1 až ≤ 10 mg/l	NRD a/nebo BCF ≥ 500 nebo $\log K_{ow} \geq 4$
Chronická toxicita 3	> 10 až ≤ 100 mg/l	NRD a/nebo BCF ≥ 500 nebo $\log K_{ow} \geq 4$
Chronická toxicita 4	Bezpečnostní síť	Existují obavy, např. u špatně rozpustných látek...

NRD= nesnadno rozložitelné složky

BCF = biokoncentrační faktor

$\log K_{ow}$ = rozdělovací koeficient oktanol/voda

Multiplikační faktor M – korekční faktor

Ve směsích, ve kterých se vyskytují látky akutně toxické nebo chronicky toxické kategorie 1 se mohou vedle sebe vyskytovat látky s individuální toxicitou velmi vysokou i při koncentracích významně nižších než jsou klasifikační limity:

L(E)C 50 ≤ 1 mg/l pro akutní toxicitu 1. kategorie;

NOEC ≤ 0,1 mg/l **pro nesdačno** rozložitelné látky pro chronickou toxicitu 1

NOEC ≤ 0,01 mg/l **pro snadno** rozložitelné látky pro chronickou toxicitu 1

To může působit podhodnocení účinků při klasifikaci směsí.

Multiplikační faktor **pro akutní toxicitu kategorie 1** se stanoví podle následující tabulky:

Hodnota L(E)C50 pro akutní toxicitu (mg/l)	Multiplikační faktor
$0,01 < L(E)C 50 \leq 0,1$	10
$0,001 < L(E)C 50 \leq 0,01$	100
$0,0001 < L(E)C 50 \leq 0,001$	1000

Multiplikační faktor M – korekční faktor

Multiplikační faktor **pro chronickou toxicitu kategorie 1** se stanoví podle následující tabulky:

Hodnota NOEC (EC ₁₀) (mg/l)	M (NRD) ¹	M(RD) ²
0,01 < NOEC ≤ 0,1	1	-
0,001 < NOEC ≤ 0,01	10	1
0,0001 < NOEC ≤ 0,001	100	10
0,00001 < NOEC ≤ 0,0001	1000	100
¹ NRD (nesnadno rozložitelné)		² RD (snadno rozložitelné)

Index	H věta	Třída nebezpečnosti	M Faktor
607-253-00-1	H400	Aquatic Acute 1	1000000
607-253-00-1	H410	Aquatic Chronic 1	1000000
607-254-00-7	H400	Aquatic Acute 1	1000000
607-254-00-7	H410	Aquatic Chronic 1	1000000
607-319-00-X	H400	Aquatic Acute 1	1000000
607-421-00-4	H400	Aquatic Acute 1	100000
607-421-00-4	H410	Aquatic Chronic 1	100000
607-699-00-7	H410	Aquatic Chronic 1	100000
006-086-00-6	H410	Aquatic Chronic 1	10000
015-020-00-5	H400	Aquatic Acute 1	10000
015-047-00-2	H400	Aquatic Acute 1	10000
015-084-00-4	H400	Aquatic Acute 1	10000
015-186-00-9	H400	Aquatic Acute 1	10000
606-143-00-0	H400	Aquatic Acute 1	10000
607-252-00-6	H400	Aquatic Acute 1	10000
607-699-00-7	H400	Aquatic Acute 1	10000
607-723-00-6	H400	Aquatic Acute 1	10000
607-723-00-6	H410	Aquatic Chronic 1	10000
608-055-00-8	H410	Aquatic Chronic 1	10000
608-058-00-4	H400	Aquatic Acute 1	10000
608-058-00-4	H410	Aquatic Chronic 1	10000
616-032-00-9	H400	Aquatic Acute 1	10000
616-206-00-4	H400	Aquatic Acute 1	10000
616-206-00-4	H410	Aquatic Chronic 1	10000
616-221-00-6	H410	Aquatic Chronic 1	10000
614-030-00-2	H400	Aquatic Acute 1	10000
614-030-00-2	H410	Aquatic Chronic 1	10000
613-329-00-5	H400	Aquatic Acute 1	1000
014-036-00-X	H400	Aquatic Acute 1	1000
015-019-00-X	H400	Aquatic Acute 1	1000
015-021-00-0	H400	Aquatic Acute 1	1000

Informace o látce



NÁZEV LÁTKY	Undekan-4-olid		
EINECS	203-225-4		
INDEXOVÉ ČÍSLO			
CAS	104-67-6		
REGISTRAČNÍ ČÍSLO	01-2119959333-34-XXXX		
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	Skupenství: Kapalné		
KLASIFIKACE	Aquatic Chronic 3, H412		
EKOTOXIKOLOGICKÉ INFORMACE			
TOXICITA PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ			
AKUTNÍ TOXICITA PRO RYBY	<i>fish</i>	45.6 mg/L, LC50 / 96 h	
CHRONICKÁ TOXICITA PRO RYBY	<i>Danio rerio, Pimephales promelas, Cyprinus carpio, Oncorhynchus mykiss</i>	0.84 mg/L, EC10 / 32 D	OECD 210
AKUTNÍ TOXICITA PRO BEZOBRATLÉ	<i>Daphnia magna</i>	5.853 mg/L, EC50 / 48 h	EU Method C.2
TOXICITA PRO ŘASY	<i>Raphidocelis subcapitata (previous names: Pseudokirchneriella subcapitata, Selenastrum capricornutum)</i>	7.218 mg/L, EC50 / 72 h 3.33 mg/L, NOEC / 48 h	OECD OECD 201
VODNÍ PROSTŘEDÍ			
	PNEC - Sladkovodní prostředí	84 µg/L	
	PNEC - Sladkovodní prostředí - Občasný únik	58.5 µg/L	
	PNEC - Sladkovodní prostředí - Sladkovodní sediment	5.341 mg/kg sediment dw	
	PNEC - Mořská voda	8.4 µg/L	
	PNEC - Mořský sediment	0.534 mg/kg sediment dw	
	PNEC - Mikrobiologická aktivita, ČOV	80 mg/L	
SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ / ORGANISMY	PNEC - Půda	1.019 mg/kg soil dw	
POTRAVINOVÝ ŘETĚZEC	PNEC - Predátoři	66.7 mg/kg food	
OVZDUŠÍ	PNEC - Ovzduší		
Biodegradace	Snadno biologicky rozložitelný	OECD 301 D	
Bioakumulace*	101,8	BCF	
log Kow*	3,6		

* BCF ≥ 500 nebo log Kow ≥ 4

Snadno rozložitelné látky (viz poznámka 3), pro které jsou dostupná adekvátní data pro chronickou toxicitu ve vodním prostředí:

Kategorie Chronická toxicita 3:

Chronická NOEC nebo ECx (pro ryby)	≤ 1 mg/l a/nebo
Chronická NOEC nebo ECx (pro koryše)	≤ 1 mg/l a/nebo
Chronická NOEC nebo ECx (pro řasy a jiné vodní rostliny)	≤ 1 mg/l.

Poznámka 3:

Pokud nejsou k dispozici údaje o rozložitelnosti, ať už jsou stanoveny experimentálně nebo odhadem, měla by se látka považovat za látku, která není rychle rozložitelná.



NÁZEV LÁTKY	oxid chromový		
EINECS	215-607-8		
INDEXOVÉ ČÍSLO	024-001-00-0		
CAS	1333-82-0		
REGISTRAČNÍ ČÍSLO	01-2119458868-17-XXXX		
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI	Skupenství: Pevně		
KLASIFIKACE	Acute Tox. 2, H330, Acute Tox. 3, H311, Acute Tox. 3, H301, Aquatic Acute 1, H400 [M:1], Aquatic Chronic 1, H410 [M:1], Carc. 1A, H350, Muta. 1B, H340, Ox. Sol. 1, H271, Repr. 2, H361f, Resp. Sens. 1, H334, Skin Corr. 1A, H314, Skin Sens. 1, H317, STOT RE 1, H372, STOT SE 3 [SCL ≥ 1 %], H335		
EKOTOXIKOLOGICKÉ INFORMACE			
TOXICITA PRO VODNÍ PROSTŘEDÍ			
AKUTNÍ TOXICITA PRO RYBY	<i>Danio rerio (previous name: Brachydanio rerio)</i>	58.5 mg/L, LC50 / 96 h	
CHRONICKÁ TOXICITA PRO RYBY	<i>Oryzias latipes</i>	10 mg/L, NOEC / 40 d	OECD 210
AKUTNÍ TOXICITA PRO BEZOBRATLÉ	<i>Americamysis bahia (previous name: Mysidopsis bahia)</i>	2.03 mg/L, LC50 / 96 h	
TOXICITA PRO ŘASY	<i>Desmodesmus subspicatus (previous name: Scenedesmus subspicatus)</i>	0.38 mg/L, EC50 / 72 h	DIN 38 412
VODNÍ PROSTŘEDÍ			
	PNEC - Sladkovodní prostředí	0.003 mg/L	
	PNEC - Sladkovodní prostředí - Občasný únik	3.4 µg/L	
	PNEC - Sladkovodní prostředí - Sladkovodní sediment	0.15 mg/kg sediment dw	
	PNEC - Mořská voda	0.003 mg/L	
	PNEC - Mořský sediment	0.15 mg/kg sediment dw	
	PNEC - Mikrobiologická aktivita, ČOV	0.21 mg/L	
SUCHOZEMSKÉ PROSTŘEDÍ / ORGANISMY	PNEC - Půda	0.035 mg/kg soil dw	
POTRAVINOVÝ ŘETĚZEC	PNEC - Predátoři	17 mg/kg food	
OVZDUŠÍ	PNEC - Ovzduší	---	
Biodegradace	minimální		
Bioakumulace	718.66	BCF	
log Kow	---		

Nebezpečnost pro vodní prostředí - aditivní vlastnost

Při klasifikaci směsi obsahující složky akutně nebo chronicky toxické pro vodní prostředí se do výpočtu zahrnují

Složka klasifikovaná jako	Koncentrace
Aquatic Acute 1	$\geq 0,1 \%$
Aquatic Chronic 1	$\geq 0,1 \%$
Aquatic Chronic 2	$\geq 1 \%$
Aquatic Chronic 3	$\geq 1 \%$
Aquatic Chronic 4	$\geq 1 \%$

Postupy klasifikace akutní i chronické toxicity pro vodní prostředí pro směsi

Pokud jsou známy hodnoty akutní toxicity **L(E)C 50**, případně parametry **chronické toxicity NOEC** pro všechny složky směsi nebo pro jejich část, vypočítá se pomocí součtových (aditivních) vzorců hodnota **L(E)C 50** případně **NOEC** pro celou směs nebo pro její část a vypočtené hodnoty **L(E)C** resp. **NOEC** se porovnají s koncentračními limity pro klasifikaci:

akutní toxicity

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50mix}} = \sum_{\eta} \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$$

nebo chronické toxicity

$$\frac{\sum G_i + \sum G_j}{EqNOEC_m} = \sum_{\eta} \frac{G_i}{NOEC_i} + \sum_{\eta} \frac{G_j}{0.1 \times NOEC_j}$$

Klasifikace akutní toxicity směsi pro vodní prostředí

Pokud jsou známy hodnoty L(E)C 50 pro složky směsi, spočítá se hodnota akutní toxicity pro celou směs nebo pro její část podle součtového vzorce:

$$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50mix}} = \sum_{\eta} \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$$

Kde:

C_i koncentrace i-té složky ve směsi

$L(E)C_{50i}$ L(E)C50 i-té složky v mg/l

η počet složek se známou akutní toxicitou (i, ...,n)

$L(E)C_{mix}$ přepočtená akutní toxicita části směsi tvořené složkami se známou akutní toxicitou

Pokud vyjde hodnota $L(E)C_{mix} \leq 1$ mg/l , klasifikuje se směs jako akutně toxická pro vodní prostředí, kategorie 1 (Aquatic Acute 1).

Pokud směs obsahuje složky klasifikované jako Aquatic Acute 1 a pro tyto složky nejsou známy hodnoty L(E)C 50, sečte se celkový obsah složek Aquatic Acute 1 a použije se pro klasifikaci tzv. sumační metoda

Klasifikace chronické toxicity směsi pro vodní prostředí

Pokud jsou známy hodnoty chronické toxicity NOEC pro složky směsi nebo její část a je známa snadná rozložitelnost složek směsi, spočítá se parametr ekvivalentní toxicity EqNOEC, který se potom porovná s příslušnými limitními hodnotami NOEC pro klasifikaci chronické toxicity snadno rozložitelných látek a směs se klasifikuje podle výsledku tohoto porovnání.

$$\frac{\sum C_i + \sum C_j}{EqNOEC_m} = \sum_i \frac{C_i}{NOEC_i} + \sum_j \frac{C_j}{0.1 \times NOEC_j}$$

kde	C _i	koncentrace složky i (% hm.), snadno rozložitelné
	C _j	koncentrace složky j (% hm.), nesnadno rozložitelné
	NOEC _i	NOEC (nebo EC10) snadno rozložitelné i-té složky (mg/l)
	NOEC _j	NOEC (nebo EC10) nesnadno rozložitelné j-té složky (mg/l)
	eqNOEC _m	ekvivalent NOEC pro část směsi se známými údaji ze zkoušek
	n	počet složek i a j


Sumační metoda výpočtu pro směsi

Pokud hodnoty akutní toxicity L(E)C 50 nebo chronické toxicity NOEC pro složky směsi nejsou známy, ale **je známa klasifikace akutní toxicity a chronické toxicity složek směsi**, použije se pro klasifikaci směsi tzv. ***sumační metoda***. Podobně jako např. při klasifikaci účinků na kůži nebo na oči.



Sumační metoda výpočtu pro směsi

Toxicita pro vodní prostředí

Tab 4.1.1: Kategorie Akutní toxicita / M = multiplikační faktor

Součet koncentrací složek	Klasifikace směsi	Symbol, signální slovo	H-věta
Aq. acute 1 x M \geq 25 %	Aq. acute 1	 Varování	H400

Tab 4.1.2: Kategorie Chronická toxicita / M = multiplikační faktor

Součet koncentrací složek	Klasifikace směsi	Symbol, signální slovo	H-věta
Aq. chronic 1 x M \geq 25 %	Aq. chronic 1	 Varování	H410
(M x 10 x Aq. chronic 1) + Aq. Chronic 2 \geq 25 %	Aq. chronic 2	 ---	H411
(M x 100 x Aq. chronic 1) + (10 x Aq. chronic 2) + Aq. chronic. 3 \geq 25 %	Aq. chronic 3	--- ---	H412
Aq. chronic 1 + Aq. chronic 2 + Aq. chronic 3 + Aq. chronic 4 \geq 25 %	Aq. chronic 4	--- ---	H413

Nové třídy nebezpečnosti v CLP

a) pro **lidské zdraví**:

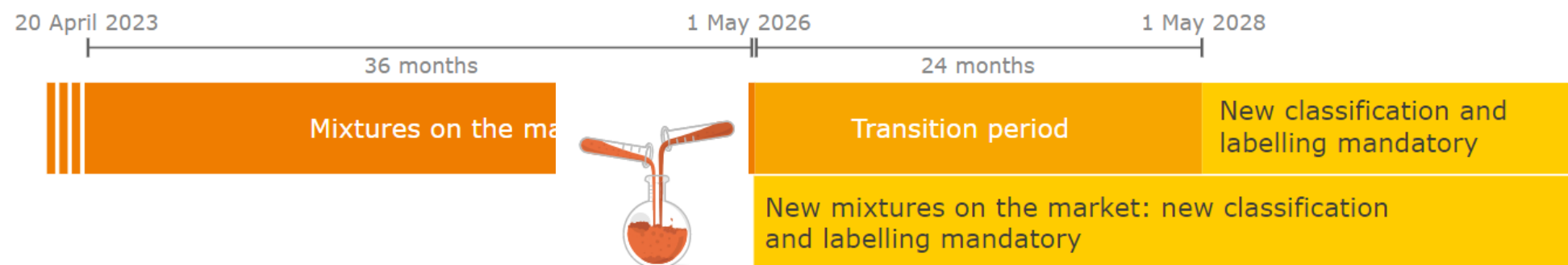
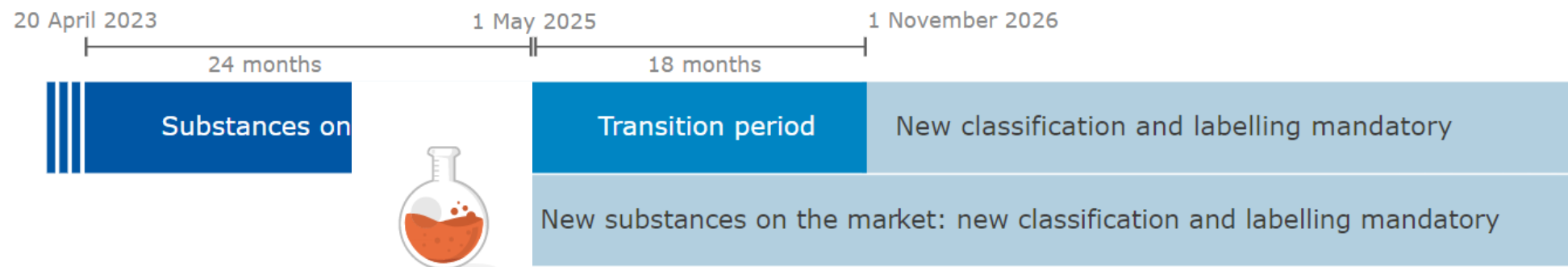
- endokrinní disruptory (ED)

b) pro **životní prostředí**:

- endokrinní disruptory (ED)
- perzistentní, bioakumulativní a toxické (PBT)
- velmi perzistentní a velmi bioakumulativní (vPvB)
- perzistentní, mobilní a toxické (PMT)
- velmi perzistentní a velmi mobilní (vPvM)

Potřebu identifikace těchto nebezpečností vyvolaly zkušenosti a vědecké poznatky získané při identifikaci SVHC látek.

Časová působnost nařízení a povinnosti výrobců látek a formulátorů směsí



Příloha IV

Endokrinní disruptor pro lidské zdraví	ED HH 1 ED HH 2
Endokrinní disruptor pro životní prostředí	ED ENV 1 ED ENV 2
Perzistentní, bioakumulativní a toxický Vysoce perzistentní a vysoce bioakumulativní	PBT vPvB
Perzistentní, mobilní a toxický Vysoce perzistentní a vysoce mobilní	PMT vPvM

Látky a směsi s vlastnostmi vyvolávajícími narušení činnosti endokrinního systému

- riziko pro veřejné zdraví a životní prostředí
- úroveň důkazů může mít různou vědeckou průkaznost:
 - ➔ **kategorie 1**
známé nebo předpokládané ED
 - ➔ **kategorie 2**
látky, u nichž **existuje podezření** na ED

Nebezpečí

EUH380: Může způsobit narušení činnosti endokrinního systému **u lidí**.

EUH430: Může způsobit narušení činnosti endokrinního systému **v životním prostředí**.

Varování

EUH381: Podezření, že vyvolává narušení činnosti endokrinního systému **u lidí**.

EUH431: Podezření, že vyvolává narušení činnosti endokrinního systému **v životním prostředí**.

Kategorie nebezpečnosti endokrinních disruptorů pro ŽP

Kategorie	Kritéria
KAT. 1	<p>Známé nebo předpokládané endokrinní disruptory pro životní prostředí.</p> <p>Důkazy z údajů o účincích na zvířata; anebo údajů nepoužívajících zvířata, které mají rovnocennou predikční schopnost</p> <p>Tyto údaje musí prokazovat, že látka splňuje všechna tato kritéria:</p> <ul style="list-style-type: none">- endokrinní působení, nepříznivý účinek na intaktní organismus nebo jeho potomstvo či budoucí generace a biologicky věrohodná souvislost mezi endokrinním působením a nepříznivým účinkem.
KAT. 2	<p>Látky, u nichž existuje podezření, že se jedná o endokrinní disruptory pro životní prostředí.</p> <p>Látka je zařazena do kategorie 2, pokud jsou splněna tato kritéria:</p> <ul style="list-style-type: none">- existují důkazy endokrinního působení a nepříznivého účinku na intaktní organismus nebo jeho potomstvo či budoucí generace; ale nejsou dostatečně přesvědčivé pro zařazení látky do kategorie 1;- existuje důkaz o biologicky věrohodné souvislosti mezi endokrinním působením a nepříznivým účinkem.

Obecné koncentrační limity složek směsi

Složka klasifikovaná jako:	Obecné koncentrační limity vedoucí ke klasifikaci směsi jako:	
	Endokrinní disruptor pro životní prostředí kategorie 1	Endokrinní disruptor pro životní prostředí kategorie 2
Endokrinní disruptor pro životní prostředí kategorie 1	≥ 0,1 % *	
Endokrinní disruptor pro životní prostředí kategorie 2		≥ 1 % * [poznámka 1]

**Koncentrační limity v této tabulce platí pro tuhé látky a kapaliny (hmotnostní jednotky) i pro plyny (objemové jednotky).*

Poznámka 1: Je-li endokrinní disruptor pro životní prostředí kategorie 2 přítomen ve směsi jako složka v koncentraci ≥ 0,1 %, je pro tuto směs na vyžádání k dispozici bezpečnostní list.

Označení ED ENV

Klasifikace	Kategorie 1	Kategorie 2
Výstražný symbol	-	-
Signální slovo	Nebezpečí	Varování
Standardní věta o nebezpečnosti	EUH430: Může způsobit narušení činnosti endokrinního systému v životním prostředí.	EUH431: Podezření, že vyvolává narušení činnosti endokrinního systému v životním prostředí.
Pokyn pro bezpečné zacházení – prevence	P201 P202 P273	P201 P202 P273
Pokyn pro bezpečné zacházení – reakce	P391	P391
Pokyn pro bezpečné zacházení – skladování	P405	P405
Pokyn pro bezpečné zacházení – odstraňování	P501	P501

Perzistentní, bioakumulativní a toxické (PBT), velmi perzistentní a velmi bioakumulativní (vPvB)

- PBT nebo vPvB představují velmi vysoké riziko.
- V životním prostředí se **nerozkládají snadno a mají tendenci se hromadit v živých organismech** v celém potravním řetězci.
- Vnitřní vlastnosti látek a směsí PBT a vPvB vykazují podobnosti, avšak zásadně se liší, pokud jde o kritérium toxicity.

Nebezpečí

EUH440: **Hromadí se** v životním prostředí a živých organismech včetně člověka

EUH441: **Silně se hromadí** v životním prostředí a živých organismech včetně člověka

PBT/ vPvB

Perzistence/vysoce perzistentní

- poločas rozkladu v mořské vodě je delší než **60 dnů**; ve sladké vodě **40/60 dnů**
- poločas rozkladu v mořském sedimentu je delší než **180 dnů**; ve sladkovodním sedimentu a v půdě **120/180 dnů**.

Bioakumulace/vysoce bioakumulativní

Látka se považuje za látku splňující kritérium bioakumulace, je-li biokoncentrační faktor (BCF) u vodních druhů **vyšší než 2 000 /5 000**.

Toxicita

- a) NOEC nebo EC_x je nižší než 0,01 mg/l;
- b) CMR 1A a 1B
- c) STOT RE kategorie 1 nebo 2
- d) endokrinní disruptor (kategorie 1) pro člověka nebo životní prostředí.

Kritéria klasifikace pro směsi PBT a vPvB

Směs se klasifikuje jako PBT nebo vPvB, pokud je **složka obsažená ve směsi** přítomna v množství **0,1 % (hmotnostních) nebo vyšším**.

Označení PBT a vPvB

	PBT	vPvB
Výstražný symbol	-	-
Signální slovo	Nebezpečí	Nebezpečí
Standardní věta o nebezpečnosti	EUH440: Hromadí se v životním prostředí a živých organismech včetně člověka	EUH441: Silně se hromadí v životním prostředí a živých organismech včetně člověka
Pokyn pro bezpečné zacházení – prevence	P201 P202 P273	P201 P202 P273
Pokyn pro bezpečné zacházení – reakce	P391	P391
Pokyn pro bezpečné zacházení – odstraňování	P501	P501

Perzistentní, mobilní a toxické (PMT), velmi perzistentní a velmi mobilní (vPvM).

- PMT a vPvM vzbuzují obavy, neboť vzhledem ke své **vysoké perzistenci ve spojení s vysokou mobilitou**, která je důsledkem jejich nízkého adsorpčního potenciálu, **mohou vstupovat do koloběhu vody**, včetně pitné vody, a šířit se na velké vzdálenosti.
- Kritéria pro klasifikaci M/vM se týkají zejména hodnoty **log K_{oc} (koeficient adsorpce půdy)**.

Nebezpečí

EUH450: Může způsobit **dlouhodobé a difúzní** znečištění vodních zdrojů

EUH451: Může způsobit **velmi dlouhodobé a difúzní** znečištění vodních zdrojů

PMT/ vPvM

Perzistence/vysoce perzistentní

- poločas rozkladu v mořské vodě je delší než **60 dnů**; ve sladké vodě **40/60 dnů**
- poločas rozkladu v mořském sedimentu je delší než **180 dnů**; ve sladkovodním sedimentu a v půdě **120/180 dnů**.

Mobilita/vysoce mobilní

Látka se považuje za látku splňující kritérium mobility, je-li hodnota **log K_{oc} nižší než 3/2**.

U ionizovatelné látky se kritérium mobility považuje za splněné, je-li nejnižší hodnota **log K_{oc} pro pH 4–9 nižší než 3/2**.

Toxicita

- a) NOEC nebo EC_x je nižší než 0,01 mg/l;
- b) CMR 1A a 1B
- c) STOT RE kategorie 1 nebo 2
- d) endokrinní disruptor (kategorie 1) pro člověka nebo životní prostředí.

Kritéria klasifikace pro směsi PMT a vPvM

Směs se klasifikuje jako PMT nebo vPvM, pokud je **složka obsažená ve směsi** přítomna v množství **0,1 % (hmotnostních) nebo vyšším**.

Označení PMT a vPvM

	PMT	vPvM
Výstražný symbol	-	-
Signální slovo	Nebezpečí	Nebezpečí
Standardní věta o nebezpečnosti	EUH450: Může způsobit dlouhodobé a difúzní znečištění vodních zdrojů	EUH451: Může způsobit velmi dlouhodobé a difúzní znečištění vodních zdrojů
Pokyn pro bezpečné zacházení – prevence	P201 P202 P273	P201 P202 P273
Pokyn pro bezpečné zacházení – reakce	P391	P391
Pokyn pro bezpečné zacházení – odstraňování	P501	P501

ZAŘAZENÍ dle Wassergefährdungsklasse

Třídy ohrožení vody dle německé legislativy

- **WGK 1:** *schwach wassergefährdend = nepatrně ohrožuje vodu,*
- **WGK 2:** *deutlich wassergefährdend = značně nebezpečný pro vodu,*
- **WGK 3:** *stark wassergefährdend = vysoce rizikový pro vodu.*

Zařazení v SW CASEC:

*Orientační převodník informací z BL, kde je zařazena LZV jako
WGK3 = ZNL, WGK2 = NL a WGK1 = LZV („Ano“).*

V bezpečnostních listech bývá tento údaj v oddíle 15.

Postupy hodnocení dle WGK - zjednodušeně

H-věta		pozn.	body
H371 *	Může způsobit poškození orgánů.		2
H372 *	Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici.		4
H373 *	Může způsobit poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici.		2
H400	Vysoce toxický pro vodní organismy.	neuvažuje se navíc k H410	6
H410	Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.		8
H411	Toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.		6
H412	Škodlivý pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.		4
H413	Může vyvolat dlouhodobé škodlivé účinky pro vodní organismy.		3

Kompletní seznam H vět a jejich bodového hodnocení rádi na vyžádání zašleme ke stažení. Kontakt:
eva.koliasova@casec.cz

*Látky, které působí pouze inhalační cestou expozice, nejsou zařazeny do žádných hodnotících bodů.

Výpočet pro směsi :

Celkový součet	WGK
Součet je 0 až 4:	WGK 1
Součet je 5 až 8:	WGK 2
Součet je větší než 8:	WGK 3

Zdroj: <https://www.chemsafetypro.com>

Table 3 – German Water Hazard Class (WGK) for Mixture

Ingredients (components)	Result			
	WGK 3	WGK 2	WGK 1	non-hazardous
WGK 3	≥ 3 %	0.2 to 3 %	< 0.2% in case of additives	< 0.2% (no additives permitted)
WGK 2		≥ 5%	0.2 to 5%	< 0.2%
WGK 1			≥ 3%	< 3%
non-hazardous				
R45 (carcinogenic)	≥ 0.1%	≥ 0.1%, but WGK 2	< 0.1% in case of additives	< 0.1% (no additives permitted)

- Zařazení látek mezi látky závadné vodám vychází z **Přílohy 1 vodního zákona**. Zde jsou definovány skupiny ZNL (zvláště nebezpečné látky), NL (nebezpečné látky) a dále prioritní látky definované evropskou směrnicí 2000/60/ES, která je do české legislativy provedena nařízením vlády č. **401/2015 Sb.**
- V těchto předpisech nejsou definovány konkrétní látky a směsi, jsou zde určeny skupiny charakterizující účinek látky ve vodním prostředí. **Prioritní látky** jsou definované v nařízení vlády, včetně limitů (**cca 50 látek, identifikovaných CAS číslem**, které zároveň naplňují přílohu 1 vodního zákona).
- V rámci nařízení CLP jsou v EU látky klasifikovány závaznou harmonizovanou klasifikací, popř. klasifikací z registrační dokumentace nebo registru C&L, která v oblasti vodního prostředí zohledňuje hodnoty ekotoxicity, hodnoty bioakumulace, perzistence v prostředí a rozpustnosti ve vodě. **Na základě těchto parametrů výrobce látky klasifikuje akutní nebo chronickou toxicitou pro vodní prostředí.**
- **Látky závadné vodám jsou z tohoto pohledu klasifikovány jako Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1, 2, 3. – ty vždy považujeme za závadné látky podle vodního zákona.**
- Aquatic chronic 4 je nebezpečnost, která tvoří „bezpečnou síť“ pro vodní prostředí a často se stává, že výrobci/dovozci tuto klasifikaci hodnotí dobrovolně a ne vždy všichni.

Shrnutí – hodnocení směsi


- Pokud si mícháte směs více látek nebo směsí a potřebujete posoudit riziko pro vodní prostředí pro výslednou směs nebo roztok, pak využijte metodu aditivní

akutní toxicity	nebo chronické toxicity
$\frac{\sum C_i}{L(E)C_{50mix}} = \sum \frac{C_i}{L(E)C_{50i}}$	$\frac{\sum G_i + \sum G_j}{EqNOEC_m} = \sum \frac{G_i}{NOEC_i} + \sum \frac{G_j}{0.1 \times NOEC_j}$



- Nebo sumární

Toxicita pro vodní prostředí

Tab 4.1.1: Kategorie Akutní toxicita / M = multiplikační faktor

Součet koncentrací složek	Klasifikace směsi	Symbol, signální slovo	H-věta
Aq. acute 1 x M ≥ 25 %	Aq. acute 1	 Varování	H400

Tab 4.1.2: Kategorie Chronická toxicita / M = multiplikační faktor

Součet koncentrací složek	Klasifikace směsi	Symbol, signální slovo	H-věta
Aq. chronic 1 x M ≥ 25 %	Aq. chronic 1	 Varování	H410
(M x 10 x Aq. chronic 1) + Aq. Chronic 2 ≥ 25 %	Aq. chronic 2	 ---	H411
(M x 100 x Aq. chronic 1) + (10 x Aq. chronic 2) + Aq. chronic 3 ≥ 25 %	Aq. chronic 3	--- ---	H412
Aq. chronic 1 + Aq. chronic 2 + Aq. chronic 3 + Aq. chronic 4 ≥ 25 %	Aq. chronic 4	--- ---	H413

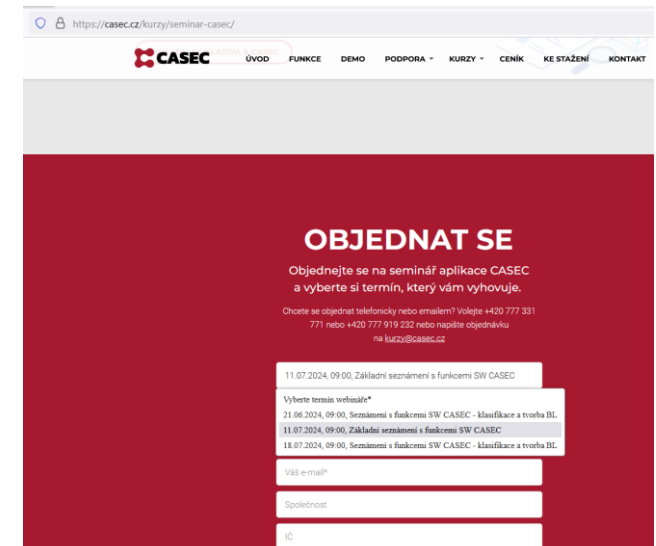
Děkuji za pozornost

Semináře pořádané společností Consulteco s.r.o.

<https://www.consulteco.cz/cz/kurzy.html>

SW CASEC pro management chemických látek

<https://casec.cz>



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://casec.cz/kurzy/seminar-casec/>. The page features a navigation menu with links: ÚVOD, FUNKCE, DEMO, PODPORA, KURZY, CENÍK, KE STAŽENÍ, and KONTAKT. The main content area is titled "OBJEDNAT SE" and contains the following text: "Objednejte se na seminář aplikace CASEC a vyberte si termín, který vám vyhovuje." Below this, it provides contact information: "Chcete se objednat telefonicky nebo emailem? volejte +420 777 331 771 nebo +420 777 919 232 nebo napište objednávku na kurzy@casec.cz". A table lists three seminar dates: 11.07.2024, 21.06.2024, and 11.07.2024. Below the table are input fields for "Váš e-mail*", "Společnost", and "IČ".

Vyberte termín webináře*
11.07.2024, 09:00, Základní seznámení s funkcemi SW CASEC
21.06.2024, 09:00, Seznámení s funkcemi SW CASEC - klasifikace a tvorba BL
11.07.2024, 09:00, Základní seznámení s funkcemi SW CASEC
18.07.2024, 09:00, Seznámení s funkcemi SW CASEC - klasifikace a tvorba BL