

Priloga

»PRILOGA III

Mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost rakotvornim, mutagenim in reprotoksičnim snovem

Oznake v tabelah pomenijo:

CAS št.	karakteristična številka snovi po Chemical Abstracts Service
EC št.	EINECS, ELINCS številka snovi EINECS- European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances - je seznam snovi, ki so bile v prometu v EU do 18. 09. 1981 in je bil objavljen v uradnem listu EU št.OJ No C146A dne 15. 06. 1990; snovem je dodeljeno število EINECS tipa XXX - XXX - X, ki se začne z 200 - 001 - 8 ELINCS - European List of Notified Chemical Substances - je seznam na novo prijavljenih snovi v skladu z Uredbo (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006 (UL L št. 353, z dne 31.12.2008, str. 1) in s dopolnjuje od leta 1981; snovem je dodeljeno število ELINCS tipa XXX - XXX - X, ki se začne s 400 - 010 - 9
R	Rakotvorno - lahko povzroči raka.
M	Mutageno za zarodne celice - lahko povzroči dedne genetske okvare.
R _D	Reprotoksično - Strupeno za razmnoževanje - lahko škoduje nerojenemu otroku
R _F	Reprotoksično - Strupeno za razmnoževanje – lahko škoduje plodnosti
1A, 1B, 2	Številke 1A, 1B in 2 pomenijo skupino rakotvornosti, mutagenosti ali reprotoksičnosti po EU razvrstitvi rakotvornih ali mutagenih snovi. Rakotvorne, mutagene in reprotoksične snovi se v EU razvršča v posamezne skupine, glede na izpolnjevanje kriterijev, določenih iz Priloge I Uredbe (ES) št. 1272/2008 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 16. decembra 2008 o razvrščanju, označevanju in pakiranju snovi ter zmesi, o spremembi in razveljavitvi direktiv 67/548/EGS in 1999/45/ES ter spremembi Uredbe (ES) št. 1907/2006 (UL L št. 353, z dne 31.12.2008, str. 1) Rakotvorne snovi – kategorija 1: snovi, za katere je znano ali se domneva, da so rakotvorne za ljudi. Snov se razvrsti v kategorijo 1 glede na rakotvornost na podlagi epidemioloških podatkov oziroma podatkov o živalih. Snov se lahko dodatno loči kot kategorija 1A, kamor spadajo snovi, za katere je znano, da imajo zmožnost za rakotvornost za ljudi, večinoma na podlagi dokazov pri ljudeh ali kot kategorija 1B snovi, za katere se domneva, da imajo zmožnost za rakotvornost za ljudi; opredelitev v veliki meri temelji na dokazih pri živalih. Razvrstitev v kategorijo 1A in 1B temelji na trdnosti dokazov in dodatnih preudarkih. Takšni dokazi lahko izhajajo iz:

- študij na ljudeh, ki vzpostavljajo vzročni odnos med izpostavljenostjo ljudi snovi in razvojem raka (znana rakotvorna snov za ljudi) ali
- testov na živalih za katere je dovolj dokazov za ugotovitev rakotvornosti za živali (domnevno rakotvorna snov za ljudi)

Poleg tega se lahko na podlagi znanstvene presoje za vsak primer posebej odloči o domnevni rakotvornosti za ljudi, kadar se izhaja iz študij, ki katerih rezultat so omejeni dokazi o rakotvornosti za ljudi v povezavi z omejenimi dokazi o rakotvornosti pri testnih živalih.

Rakotvorne snovi – kategorija 2: snovi, pri katerih obstaja sum rakotvornosti za ljudi.

Uvrstitev snovi v kategorijo 2 temelji na dokazih iz študij na ljudeh oziroma živalih, ki pa niso dovolj prepričljivi za uvrstitev snovi v kategorijo 1A ali 1B na podlagi zanesljivosti dokazov skupaj z dodatnimi preudarki. Takšni dokazi lahko izhajajo iz omejenih dokazov rakotvornosti v študijah na ljudeh ali omejenih dokazov rakotvornosti v študijah na živalih

Mutagene snovi za zarodne celice – kategorija 1: snovi, ki povzročajo dedne mutacije ali se obravnavajo kot povzročitelji dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi. To so snovi, ki povzročajo dedne mutacije v zarodnih celicah ljudi. Razvrstitev v kategorijo 1A temelji na pozitivnem dokazu epidemioloških študij na ljudeh. Snovi, ki se obravnavajo kot povzročitelji dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi. Razvrstitev v kategorijo 1B temelji na:

- pozitivnih rezultatih testov mutagenosti dednih zarodnih celic na sesalcih in vivo ali
- pozitivnih rezultatih testov mutagenosti somatskih celic na sesalcih in vivo v povezavi z nekaterimi dokazi, da lahko snov povzroči mutacije zarodnih celic. Ti podporni dokazi lahko izhajajo iz testov mutagenosti/genotoksičnosti zarodnih celic in vivo ali s prikazom zmožnosti snovi ali njenega(-ih) metabolita(-ov), da medsebojno vpliva(-jo) na genski material zarodnih celic ali
- pozitivni rezultati testov, ki kažejo mutagene učinke v zarodnih celicah ljudi, brez prikaza prenosa na potomce; na primer pogostejša aneuploidija v moških spolnih celicah izpostavljenih oseb.

Mutagene snovi za zarodne celice – kategorija 2: snovi, ki vzbujajo skrb zaradi morebitnega povzročanja dednih mutacij v zarodnih celicah ljudi.

Razvrstitev v kategorijo 2 temelji na:

- pozitivnih dokazih testov na sesalcih oziroma v nekaterih primerih poskusov in vitro,
- testov mutagenosti somatskih celic na sesalcih in vivo ali
- drugih testov genotoksičnosti somatskih celic in vivo, ki jih podpirajo pozitivni rezultati testov mutagenosti in vitro.

Opomba: Snovi, ki so pozitivne pri testih mutagenosti na sesalcih in vitro in ki kažejo tudi kemijsko razmerje med strukturo in aktivnostjo za znane mutagene snovi zarodnih celic, se obravnavajo pri razvrstitvi kot mutagene snovi kategorije 2.

Reprotoksične snovi - Snovi, strupene za razmnoževanje – kategorija 1: snovi, za katere je znano ali se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Snovi so razvrščene v kategorijo 1 glede na strupenost za razmnoževanje, kadar je znano, da povzročajo škodljive učinke na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj ljudi ali kadar obstajajo dokazi študij na živalih, ki so, če je mogoče, dopolnjeni z drugimi informacijami, na podlagi katerih se močno domneva, da lahko snov ovira razmnoževanje pri ljudeh. Razvrstitev snovi se dodatno loči glede na to, ali dokazi za razvrstitev temeljijo predvsem na podatkih o ljudeh (kategorija 1A) ali živalih (kategorija 1B). Kategorija 1A - snovi, za katere je znano, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Razvrstitev snovi v kategorijo 1A večinoma temelji na

dokazih pri ljudeh. Kategorija 1B - snovi, za katere se domneva, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Razvrstitev snovi v kategorijo 1B večinoma temelji na podatkih iz študij na živalih. Takšni podatki so jasen dokaz škodljivega učinka na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj v odsotnosti drugih strupenih učinkov ali pa se škodljivi učinek na razmnoževanje, če se pojavi skupaj z drugimi strupenimi učinki, ne šteje za sekundarno splošno posledico drugih strupenih učinkov. Kadar obstajajo informacije o mehanizmih, ki povzročajo dvom o pomembnosti učinka na ljudi, pa je primernejša razvrstitev v kategorijo 2.

Reprotoksične snovi - Snovi, strupene za razmnoževanje – kategorija 2: snovi, pri katerih obstaja sum, da so strupene za razmnoževanje za ljudi. Snovi so razvrščene v kategorijo 2 glede na strupenost za razmnoževanje, kadar obstajajo dokazi pri ljudeh ali testnih živalih, ki so, če je mogoče, dopolnjeni z drugimi informacijami, o škodljivem učinku na spolno delovanje in plodnost ali na razvoj in kadar dokazi niso dovolj prepričljivi za uvrstitev snovi v kategorijo 1. Zaradi pomanjkljivosti študije je lahko kakovost dokazov manj prepričljiva, zato je primernejša razvrstitev v kategorijo 2.

MV

Mejna vrednost - pomeni povprečno koncentracijo nevarne kemične snovi v zraku na delovnem mestu, znotraj območja vdihavanja, ki na splošno ne škoduje zdravju delavca, če delavec dela pri koncentraciji nevarnih kemičnih snovi v zraku na delovnem mestu, ki je manjša ali enaka mejni vrednosti nevarne kemične snovi, 8 ur na dan / 40 ur na teden polno delovno dobo, pri normalnih mikroklimatskih razmerah in pri fizično lahkem delu. Mejna vrednost velja za 8 urno izpostavljenost in je podana pri temperaturi 20 °C in tlaku $1,013 \cdot 10^5$ Pa. Podaja se kot količina nevarne kemične snovi v enoti volumna. Izražamo jo v mg/m^3 ali v ml/m^3 (ppm). Koncentracijo plinov ali par, podanih v mg/m^3 lahko preračunamo v ml/m^3 (ppm) in obratno z enačbama:

$$c \left(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \right) = c(\text{ppm}) \times \frac{M}{24,04}$$

$$c(\text{ppm}) = c \left(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3} \right) \times \frac{24,04}{M}$$

c = koncentracija

M = molekulska masa snovi

Molski volumen znaša 24,04 l pri temperaturi 20 °C in tlaku $1,013 \cdot 10^5$ Pa.

Izjemo predstavljajo vlaknate snovi. Koncentracija vlaknatih snovi se izraža v številu vlaken na enoto volumna (vl/m^3). Vlakno mora zadostiti pogojem: $l > 5 \mu\text{m}$, $d < 3 \mu\text{m}$, $l:d > 3:1$.

Za večino rakotvornih ali mutagenih snovi ni mogoče znanstveno določiti ravni, pod katerimi izpostavljenost ne bi imela škodljivih učinkov. Čeprav določitev mejnih vrednosti rakotvornih ali mutagenih snovi na delovnem mestu v skladu s tem pravilnikom ne odpravlja tveganj za zdravje in varnost delavcev, ki so posledica izpostavljenosti pri delu, kljub vsemu prispeva k bistvenemu zmanjšanju tveganj, ki so posledica take izpostavljenosti, v okviru postopnega in ciljno usmerjenega pristopa. Za druge rakotvorne in mutagene snovi je z znanstvenega vidika mogoče določiti ravni, pod katerimi naj izpostavljenost ne bi imela škodljivih učinkov.

TSH	Mejna vrednost s pragom (Threshold) – mejna vrednost za snovi, za katere obstaja varna raven izpostavljenosti, pod katero ni tveganja za zdravje delavcev.
Non-TSH	Mejna vrednost brez praga (Nontreshold) – mejna vrednost za snovi, za katere ni varne ravni izpostavljenosti za zdravje delavcev.
KTV	Kratkotrajna vrednost (KTV) pomeni koncentracijo nevarne kemične snovi v zraku na delovnem mestu znotraj območja vdihavanja, ki ji je delavec brez nevarnosti za zdravje lahko izpostavljen krajši čas. Izpostavljenost kratkotrajni vrednosti lahko traja največ 15 min in se ne sme ponoviti več kot štirikrat v delovni izmeni, med dvema izpostavljenostima tej koncentraciji pa mora preteči najmanj 60 minut. Kratkotrajna vrednost se izraža v mg/m^3 ali v ml/m^3 (ppm), podana pa je kot mnogokratnik dovoljene prekoračitve mejne vrednosti.
A	Alveolarna frakcija – del vdihnjene suspendirane snovi, ki doseže alveole.
I	Inhalabilna frakcija – del celotne suspendirane snovi, ki jo delavec vdihne.
I*	Inhalabilna frakcija lesnega prahu – če je prah trdega lesa zmešan s prahom drugega lesa, se uporablja mejna vrednost, ki se uporablja za prah vseh vrst lesa, ki so prisotni v tej zmesi.
op.	opombe
K	Lastnost lažjega prehajanja snovi v organizem skozi kožo.
Y	Snovi, pri katerih ni nevarnosti za zarodek ob upoštevanju mejnih vrednosti in bat vrednosti.
EU	Mejna vrednost, določena z Direktivo Evropskega parlamenta in Sveta 2004/37/ES z dne 29. aprila 2004 o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem pri delu (šesta posamična direktiva v skladu s členom 16(1) Direktive Sveta 89/391/EGS) (UL L, št. 229 z dne 29. 6. 2004, str. 23, kodificirana verzija) in njenimi dopolnitvami.
BAT	Biološka mejna vrednost – določena je biološka mejna vrednost, ki pomeni opozorilno raven nevarne kemične snovi in njenih metabolitov v tkivih, telesnih tekočinah ali izdihanem zraku, ne glede na to, ali je nevarna kemična snov vnesena v organizem z vdihavanjem, zaužitjem ali skozi kožo.
SK	Snov lahko povzroči preobčutljivost kože
SD	Snov lahko povzroči preobčutljivost dihalnih poti
Prehodni ukrepi	Prehodni ukrepi določajo drugačne datume pričetka uporabe mejne vrednosti za posamezno rakotvorno ali mutageno snov

3.1. Zavezujoče mejne vrednosti za poklicno izpostavljenost za rakotvorne, mutagene in reprotoksične snovi

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Majne vrednosti					Opombe	Prehodni ukrepi		
								8 ur								
				R	M	R ₀	R _E	mg/m ³	ppm	vl/cm ³	mg/m ³	ppm			vl/cm ³	
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13	
1	akrilamid (prop-2-enamid)	79-06-1	201-173-7	1B	1B		2	0,1	-	-	-	-	-	-	EU, K, BAT	MV se uporablja od 17. 1. 2020
2	akrilonitril	107-13-1	203-466-5	1B				1	0,45	-	4	1,8	-	-	EU, K, SK, BAT	MV se uporablja od 5. 4. 2026
3	arzenova kislina [7778-39-4] (As ₂ O ₃) in njene soli ter anorganske arzenove spojine	7778-39-4	231-901-9	1A				0,01 (l)	-	-	-	-	-	-	EU, BAT	MV se uporablja od 11. 7. 2021, z izjemo dejavnosti taljenja bakra, kjer se MV uporablja od 11. 7. 2023
4	benzen	71-43-2	200-753-7	1A	1B			0,66	0,2	-	-	-	-	-	EU, K, BAT	MV1 ppm (3,25 mg/m ³) se uporablja do 5. 4. 2024, MV 0,5 ppm (1,65 mg/m ³) se uporablja do 5. 4. 2026.
5	benzol(a)piren - smolnit ostanek pri koksanju; stisnjen v profil – priprava in ravnanje; okolica koksmarniških pečí - ostalo	50-32-8	200-028-5	1B	1B	1B	1B	0,005			0,02					
6	berilij [7440-41-7] in anorganske berilijeve spojine	7440-41-7	231-150-7	1B				0,002	-	-	0,008				EU, SK, SD	MV se uporablja od 11. 7. 2021. MV 0,0006 mg/m ³ se uporablja do 11. 7. 2026
7	1,1'-bifenil – kloriran (kloriran bifenil (skupni-PCB))	1336-36-3	215-648-1	2		1B	1B	0,003 (l)			0,024 (l)				K, BAT	
8	bis(2-etilheksil)ftalat (di-(2-etilheksil)ftalat; DEHP)	117-81-7	204-211-0	-	-	1B	1B	2 (l)			4 (l)				K, Y	
9	bisfenol A (4,4'-izopropilidendifenol)	80-05-7	201-245-8			-	1B	2 (l)	-		2 (l)				EU	

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Mejne vrednosti					Opombe	Prehodni ukrepi	
				R	M	R ₀	R _F	8 ur			KTV				
								mg/m ³	ppm	μl/cm ³	mg/m ³	ppm	μl/cm ³		
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13
10	bis(2-metoksietil)eter	111-96-6	203-924-4			1B	1B	28	5		224	40		K	
11	bis(tributilkositrov) oksid	56-35-9	200-268-0			2	1B	0,009	0,0018		0,009	0,0018		K	
12	borova kislina in natrijev borat	10043-35-3	233-139-2			1B	1B	0,5 (l)			1,0 (l)			Y	
13	bromoetilen	593-60-2	209-800-6	1B				4,4	1	-	-	-		EU	MV se uporablja od 17. 1. 2020
14	1,3-butadien	106-99-0	203-450-8	1A	1B			2,2	1	-	-	-		EU, BAT	MV se uporablja od 17. 1. 2020
15	butan z vsebnostjo ≥ 0,1 % butadiena [203-450-8]	106-97-8	203-448-7	1A	1B			2400	1000		9600	4000			
16	4-terc-butilbenzojska kislina	98-73-7	202-696-3				1B	2 (l)			4 (l)			K	
17	diarzenov pentaoksid	1303-28-2	215-116-9	1A				0,1 (l)			0,4 (l)			BAT	
18	diarzenov trioksid (Arzenov(III) oksid)	1327-53-3	215-481-4	1A				0,1 (l)			0,4 (l)			BAT	
19	dibutiltalat	84-74-2	201-557-4	-	-	1B	2	0,58	0,05		1,16	0,1		Y	
20	dietil sulfat	64-67-5	200-589-6	1B	1B			0,2	0,03		0,8	0,12		K	
21	3,3'-diklorobenzidin	91-94-1	202-109-0	1B				0,03 (l)	0,003		0,12 (l)	0,012		K	
22	3,3'-diklorobenzidinijsve soli	612-83-9 64969-34-2 74332-73-3	210-323-0 265-293-1 277-822-3	1B				0,03 (l)	0,003		0,12 (l)	0,012		K	
23	1,4-diklorobut-2-en	764-41-0	212-121-8	1B				0,05	0,01		0,2	0,04		K	

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Mejne vrednosti						Opombe	Prehodni ukrepi
				R	M	R ₀	R _F	8 ur			KTV				
								mg/m ³	ppm	μl/cm ³	mg/m ³	ppm	μl/cm ³		
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13
24	2,2'-dikloro-4,4'-metilen dianilin [101-14-4] in njegove soli (4,4'-metilen-bis-(2-kloroanilin) in njegove soli)	101-14-4	202-918-9	1B				0,02			0,08			K	
25	N,N-dimetilacetamid	127-19-5	204-826-4			1B	2	36	10		72	20		EU, K, BAT	
26	3,3'-dimetilbenzidin (o-Tolidin)	119-93-7	204-358-0	1B				0,03 (I)	0,003		0,12 (I)	0,012		K	
27	3,3'-dimetilbenzidinijsva sol (o-Tolidinova sol)	612-82-8 64969-36-4 74753-18-7	210-322-5 265-294-7 277-985-0	1B				0,03 (I)	0,003		0,12 (I)	0,012		K	
28	N,N-dimetilformamid	68-12-2	200-679-5			1B		15	5		30	10		EU, K, BAT	
29	dimetilitrozamin (N-nitrozodimetilamin) - vulkanizacija, dodelava, vključno s skladiščenjem tehničnih gumenih izdelkov; skladišča avtoplaštev zgrajena pred 1992 - proizvodnja poliakrilonitrila po suhem postopku z uporabo dimetilformaldehida - polnjenje posod in reaktorjev z amini - ostalo	62-75-9	200-549-8	1B				0,0025			0,01				
								0,0025			0,01				
								0,0025			0,01				
								0,001			0,004				
30	N,N-dimetilsulfamoil klorid	13360-57-1	236-412-4	1B				0,1			0,4			K	
31	dimetil sulfat - proizvodnja - uporaba	77-78-1	201-058-1	1B	2			0,1 0,2	0,02 0,04		0,4 0,8	0,08 0,16		K	

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Majne vrednosti					Opombe	Prehodni ukrepi	
				R	M	R ₀	R _F	8 ur				KTV			
								mg/m ³	ppm	μl/cm ³	mg/m ³	ppm	μl/cm ³		
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13
32	3,3'-dimetoksibenzidin in njegove soli (o-dianizidin in njegove soli)	119-90-4	204-355-4	1B				0,03 (l)	0,003		0,12 (l)	0,012		K	
33	dinatrijevoktaborat – brezvodni dinatrijevoktaborat tetrahidrat	12008-41-2 12280-03-4	234-541-0 234-541-0			1B	1B	0,5 (l)			1,0 (l)			Y	
34	2,6-dinitrotoluen	606-20-2	210-106-0	1B	2		2	0,05	0,007		0,2	0,028		K	
35	3,4-dinitrotoluen	610-39-9	210-222-1	1B	2		2	1,5			6,0			K	
36	epiklorohidrin (1-kloro-2,3-epoksi propan)	106-89-8	203-439-8	1B				1,9	-	-	-	-		EU, K, BAT	MV se uporablja od 21. 2. 2021
37	1,2-epoksiopropan	75-56-9	200-879-2	1B	1B			2,4	1	-	-	-		EU	MV se uporablja od 17. 1. 2020
38	2,3-epoksi-1-propanol (glicidol)	556-52-5	209-128-3	1B	2		1B	150	50		150	50		K	
39	etilendibromid (1,2-dibromoetan)	106-93-4	203-444-5	1B				0,8	0,1	-	-	-		EU, K	MV se uporablja od 21. 2. 2021
40	etilendiklorid (1,2-dikloroetan)	107-06-2	203-458-1	1B				8,2	2	-	-	-		EU, K	MV se uporablja od 21. 2. 2021
41	etilenimin (aziridin)	151-56-4	205-793-9	1B	1B			0,9	0,5		3,6	2,0		K	
42	etilen oksid (oksiran)	75-21-8	200-849-9	1B	1B			1,8	1	-	-	-		EU, K, BAT	MV se uporablja od 17. 1. 2020
43	1-etilpirolidin-2-on	2687-91-4	220-250-6			1B		23	5		46	10		K, Y	
44	2-etoksietanol (etilglikol)	110-80-5	203-804-1			1B	1B	8	2					EU, K, BAT	
45	2-etoksietilacetat (etilglikolacetat)	111-15-9	203-839-2			1B	1B	11	2					EU, K, BAT	
46	fenilhidrazin	100-63-0	202-873-5	1B	2			22	5					K	

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Mejne vrednosti					Opombe	Prehodni ukrepi	
								8 ur			KTV				
								mg/m ³	ppm	μl/cm ³	mg/m ³	ppm			μl/cm ³
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13
47	formaldehid	50-00-0	200-001-8	1B	2			0,37	0,3	-	0,74	0,6		EU, K, SK	MV se uporablja od 11. 7. 2021. MV 0,62 mg/m ³ ali 0,5 ppm za dejavnost zdravstvene oskrbe, pogrebno dejavnosti in dejavnost balzimiranja se uporablja do 11. 7. 2024
48	halotan	151-67-7	205-796-5			1B	-	41	5	328	40			BAT	
49	hidrazin	302-01-2	206-114-9	1B				0,013	0,01	-	-	-		EU, K, BAT	MV se uporablja od 17. 1. 2020
50	izpušni plini dizelskih motorjev (računano kot elementarni ogljik – C)							0,05						EU	MV se uporablja od 21. 2. 2023. Za podzemno rudarstvo in gradnjo predorov se MV uporablja od 21. 2. 2026
51	kadmij [7440-43-9]	7440-43-9	231-152-8	1B	2	2	2	0,001 (I)	-	-	-	-		EU	MV se uporablja od 11. 7. 2021. MV 0,004 mg/m ³ se uporablja do 11. 7. 2027
52	karbendazim	10605-21-7	234-232-0		1B	1B	1B	10 (I)			40 (I)				
53	4-kloroanilin	106-47-8	203-401-0	1B				0,2	0,04		0,8	0,16		K	
54	α-klorotoluen (benzil klorid)	100-44-7	202-853-6	1B	2	2	2	0,2			0,8				
55	kromove(VI) spojine, ki so rakotvorne v smislu točke (i) člena 2a (računano kot krom - Cr)			1B				0,005	-	-	-	-		EU	MV 0,010 mg/m ³ se uporablja do 17. 1. 2025 MV 0,025 mg/m ³ za postopke varjenja ali plazemskega rezanja ali podobne delovne postopke, v katerih se ustvarja dim, se uporablja do 17. 1. 2025

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Mejne vrednosti						Opombe	Prehodni ukrepi
				R	M	R ₀	R _F	8 ur			KTV				
								mg/m ³	ppm	μl/cm ³	mg/m ³	ppm	μl/cm ³		
1	2	3	4	5				6	7	8	9	10	11	12	13
68	nikljeve spojine [7440-02-0] (računano kot Ni)	7440-02-0	231-111-4	2			1B	0,01 (A) 0,05 (I)	-	-	-	-	-	EU, SK, SD	MV za respirabilno frakcijo (A) se uporablja od 18. 1. 2025 MV za inhalabilno frakcijo (I) se uporablja od 18. 1. 2025, do takrat pa se uporablja MV za inhalabilno frakcijo (I) 0,1 mg/m ³
69	nitrobenzen	98-95-3	202-716-0	2			1B	1	0,2		2	0,4		EU, K, BAT	
70	2-nitronaftalen	581-89-5	209-474-5	1B				0,25	0,035		1,0	0,14			
71	2-nitropropan	79-46-9	201-209-1	1B				18	5	-	-	-	-	EU	MV se uporablja od 17. 1. 2020
72	ogljikov monoksid	630-08-0	211-128-3			1A		23	20		117	100		EU, BAT	
73	ortoborova kislina, natrijeva sol	13840-56-7	237-560-2			1B	1B	0,5 (I)			1,0 (I)				
74	perfluorooktansulfonska kislina	1763-23-1	217-179-8	2		1B		0,01 (I)			0,08 (I)			K, BAT	
75	policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH), zlasti tisti, ki vsebujejo benzo(a)piren in ki so rakotvorni - zmesi			1B										EU, K	Uporablja se od 21. 2. 2021
76	prah kristalnega kremenca, ki se vdihuje							0,05 (A)	-	-	-	-	-	EU	MV 0,1 mg/m ³ se uporablja do 1. 6. 2022
77	prah trdega lesa							2 (I*)	-	-	-	-	-	EU	MV 3 mg/m ³ se uporablja do 17. 1. 2023
78	propilen oksid (1,2-epoksiopropan; metil oksiran)	75-56-9	200-879-2	1B	1B			6	2,5		24	10		K	
79	refraktorska keramična vlakna			1B				-	-	0,3	-	-	-	EU	MV se uporablja od 17. 1. 2020

Št.	Snov	CAS št.	EC št.	Razvrstitev				Mejne vrednosti				Opombe	Prehodni ukrepi
				R	M	R ₀	R _F	mg/m ³	ppm	μl/cm ³	KTV		
1	2	3	4			5		6	7	8	9	10	11
80	Svinec [7439-92-1] in njegove anorganske spojine (računano kot Pb)	7439-92-1	231-100-4			1A	1A	0,03 (I)					
81	svineč tetraetil (računano kot Pb)	78-00-2	201-075-4			1A	2	0,05			0,1		
82	svineč tetrametil (računano kot Pb)	75-74-1	200-897-0			1A	2	0,05			0,1		
83	tetraboridnatrijevheptaoksid, hidrat	12267-73-1	235-541-3			1B	1B	0,5 (I)			1,0 (I)		
84	o-toluidin	95-53-4	202-429-0	1B				0,5	0,1	-	-		MV se uporablja od 17. 1. 2020
85	trikloroetilen (trikloroeten)	79-01-6	201-167-4	1B	2			54,7	10	-	164,1	30	MV se uporablja od 21. 2. 2021
86	α,α,α-triklorotoluen	98-07-7	202-634-5	1B				0,1	0,012		0,4	0,048	
87	varfarin	81-81-2	201-377-6			1A		0,02 (I)	0,0016		0,16 (I)	0,0128	K
88	vinilklorid - monomer (kloroetilen)	75-01-4	200-831-0	1A				1	-	-	-	-	MV se uporablja od 17. 1. 2020
89	živo srebro [7439-97-6] in divalentne anorganske živosrebrove spojine, vključno v živosrebrovim oksidom in živosrebrovim kloridom (računano kot Hg)	7439-97-6	231-106-7			1B		0,02 (I)			0,16 (I)		EU, K, BAT

3.2. Zavezujoče biološke mejne vrednosti - BAT vrednosti za rakotvorne, mutagene snovi in reprotoksične snovi

Ime snovi	CAS št.	Parameter	Biološke mejne vrednosti (BAT)	Biološki vzorec	Čas vzorčenja
akrilamid	79-06-1	<i>N</i> -(2-karbonamidetil)valin	800 pmol/g globina	eritrocitna frakcija celotne krvi	po najmanj 3 mesečni izpostavljenosti
akrilonitril	107-13-1	<i>N</i> -(2-cianoetil)valin	6500 pmol/g globina	eritrocitna frakcija celotne krvi	po najmanj 3 mesečni izpostavljenosti
arzenove spojine		Σ arzen(III+), arzen(V+), monometilarzenova kislina in dimetilarzenova kislina	40 µg/l	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
benzen	71-43-2	benzen	5 µg/l	urin	ob koncu delovne izmene
		<i>S</i> -fenilmerkaptionska kislina	0,025 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene
		trans, trans-mukonska kislina	500 µg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene
1,1'-bifenil – kloriran (kloriran bifenil (skupni PCB))	1336-36-3	Σ PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153, PCB180	15 µg/l	plazma/serum	ni pomembno
1,3-butadien	106-99-0	3,4-dihidroksibutilmerkaptionska kislina (DHBMA)	2900 µg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
		2-hidroksi-3-butenilmerkaptionska kislina (MHBMA)	80 µg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
<i>N,N</i> -dimetilacetamid	127-19-5	<i>N</i> -metilacetamid in <i>N</i> -hidroksimetil- <i>N</i> -metilacetamid	30 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
<i>N,N</i> -dimetilformamid	68-12-2	<i>N</i> -metilformamid in <i>N</i> -hidroksimetil- <i>N</i> -metilformamid	20 mg/l	urin	ob koncu delovne izmene
		<i>N</i> -acetil- <i>S</i> -(metilkarbamoil)-metilformamid	25 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
epiklorohidrin	106-89-8	<i>S</i> -(3-kloro-2-hidroksipropil)-merkaptionska kislina	28 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
etilen oksid	75-21-8	<i>N</i> -(2-hidroksietil)valin	3900 pmol/g globina	eritrocitna frakcija celotne krvi	po najmanj 3 mesečni izpostavljenosti
2-etoksietanol	110-80-5	etoksiocetna kislina	50 mg/l	urin	pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
2-etoksietil acetat	111-15-9	etoksiocetna kislina	50 mg/l	urin	pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
halotan (2-bromo-2-kloro-1,1,1-trifluoroetan)	151-67-7	trifloroocetna kislina	2,5 mg/l	kri	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
hidrazin	302-01-2	hidrazin	62 µg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene
		hidrazin	47 µg/l	plazma	ob koncu delovne izmene
<i>N</i> -metilpirolidin	872-50-4	5-hidroksi- <i>N</i> -metil-2-pirolidin	150 mg/l	urin	ob koncu delovne izmene
2-metoksietanol	109-86-4	metoksiocetna kislina	15 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene
2-metoksietilacetat	110-49-6	metoksiocetna kislina	15 mg/g kreatinina	urin	ob koncu delovne izmene
nitrobenzen	98-95-3	anilin (sproščen iz hemoglobinskega konjugata)	100 µg/l	kri	pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih

		<i>p</i> -nitrofenol	4,07 mmol/mol kreatinina* (5,0 mg/g kreatinina*)	urin	ob koncu delovne izmene
ogljikov monoksid	630-08-0	CO-Hb	5 %	kri	ob koncu delovne izmene
perfluorooktansulfonska kislina (heptadekafluorooktan-1-sulfonska kislina) in njene soli	1763-23-1	perfluorooktansulfonska kislina (heptadekafluorooktan-1-sulfonska kislina)	15 mg/l	serum	ni pomembno
svinec	7439-92-1	svinec	300 µg/l krvi (od 9. 4. 2026 do 31. 12. 2028) 150 µg/l krvi (od 1. 1. 2029)	kri	ni pomembno
svinčev tetraetil	78-00-2	dietilsvinec	25 µg/l, računano kot Pb	urin	ob koncu delovne izmene
		Svinec (velja tudi za zmesi s svinčevim tetraetilom)	50 µg/l	urin	ob koncu delovne izmene
svinčev tetrametil	75-74-1	svinec	50 µg/l	urin	ob koncu delovne izmene
trikloroetilen	79-01-6	trikloroocetna kislina	22 mg/l	urin	ob koncu delovne izmene, pri dolgotrajni izpostavljenosti: ob koncu delovne izmene po več zaporednih delavnikih
živo srebro (elementarno in anorganske spojine)	7439-97-6	živo srebro	0,25 µg/g kreatinina (30 µg/l urina)	urin	ni pomembno

*Rezultati, ki so izraženi s kreatininom, se pri koncentraciji kreatinina < 0,5 g/l in > 3,0 g/l, ne upoštevajo.

3.3. Zavezujoče biološke mejne vrednosti – BAT in izvajanje zdravstvenega nadzora za svinec

Svinec in njegove anorganske spojine

1.1. Biološki monitoring mora vključevati merjenje koncentracije svınca v krvi (PbB). Za merjenje se uporablja metoda absorpcijske spektrometrije ali katerakoli druga metoda, ki zagotavlja enakovredne rezultate.

1.1.1. Do 31. 12. 2028 je zavezujoča biološka mejna vrednost:

300 µg Pb/1 l krvi

Za delavce, pri katerih je koncentracija svınca v krvi, do katere je prišlo pred 9. 4. 2026, večja od biološke mejne vrednosti 300 µg Pb/1 l krvi, vendar nižja od 700 µg Pb/1 l krvi, se redno izvaja nadzorovanje zdravja. Če se pri teh delavcih ugotovi, da se jim koncentracija svınca v krvi znižuje in približuje biološki mejni vrednosti 300 µg Pb/1 l krvi, lahko ti delavci se naprej opravljajo delo, pri katerem prihaja do izpostavljenosti svincu.

1.1.2. Od 1. 1. 2029 je zavezujoča biološka mejna vrednost:

150 µg Pb/1 l krvi

Za delavce, pri katerih koncentracija svınca v krvi, do katere je prišlo pred 9. 4. 2026, presega biološko mejno vrednost 150 µg Pb/1 l krvi, vendar je nižja od 300 µg Pb/1 l krvi, se redno izvaja nadzorovanje zdravja. Če se pri teh delavcih ugotovi, da se jim koncentracija svınca v krvi znižuje in približuje biološki mejni vrednosti 150 µg Pb/1 l krvi, lahko ti delavci se naprej opravljajo delo, pri katerem prihaja do izpostavljenosti svincu.

Priporočljivo je, da koncentracija svınca v krvi žensk v rodni dobi ne presega koncentracije svınca v krvi 45 µg Pb/1 l krvi.

1.2. Nadzorovanje zdravja se izvaja v primeru izpostavljenosti koncentraciji svınca v zraku na delovnem mestu, ki presega 0,015 mg/m³ in se izračuna kot časovno tehtano povprečje v obdobju 40 ur na teden ali če se v krvi pri posameznih delavnih izmeri koncentracija svınca, večja od 90 µg Pb/1 l krvi. Nadzorovanje zdravja se izvaja tudi za delavke v rodni dobi, pri katerih je koncentracija svınca v krvi večja od 45 µg Pb/1 l krvi.«.
