

**GRANIČNE VRIJEDNOSTI IZLOŽENOSTI OPASNIM HEMIJSKIM MATERIJAMA U RADNOJ SREDINI I
RADNOJ OKOLINI**

Redni broj	EINECS br.	CAS br.	Naziv materije	Hemijska formula	Granične vrijednosti				Napomena
					GVI		KGV		
					mg/m3	ppm	mg/m3	ppm	
1	200-662-2	67-64-1	aceton	CH3COCH3	1 210	500			EU*
2	200-835-2	75-05-8	acetonitril	CH3CN	70	40			EU**;K
3	203-453-4	107-02-8	akrolein (akrilaldehid, prop-2-enal)	C3H4O	0,05	0,02	0,12	0,05	EU***
4	201-177-9	79-10-7	akrilna kiselina (prop-2-enonska isjelina)	C3H4O2	29	10	59 ⁽¹⁰⁾	20 ⁽¹⁰⁾	EU****
5	203-470-7	107-18-6	alilalkohol	C3H6O	4.8	2	12.1	5	EU*
6		625-16-1	amilacetat,tercijarni	C7H14O2	270	50	540	100	EU*
7	205-483-3	141-43-5	2-aminoetanol	H2NCH2CH2OH	2.5	1	7.6	3	EU**;K
8	231-635-3	7664-41-7	amonijak,bezvodni	NH3	14	20	36	50	EU*;K
9	200-521-5	61-82-5	amitol	C2H4N4	0,2				EU****
10	233-271-0	10102-43-9	azotmonoksid	NO	2.5	2			EU
11	233-272-6	10102-44-0	azot dioksid	NO2	0,96	0,5	1,91	1	EU****
12	231-714-2	7697-37-2	azotna kiselina	HNO3			2.6	1	EU**
13	201-245-8	80-05-7	bisfenol A (prah koji se može udahnuti)	C15H16O2	2 ⁽⁶⁾				EU****
14			Barijum (rastvorljiva jedinjenja kao Ba)	Ba	0.5				EU**
15	200-753-7	71-43-2	benzen	C6H6	3.25	1			EUO;K
16	231-778-1	7726-95-6	brom	Br2	0.7	0.1			EU**
17	201-159-0	78-93-3	butanon	C4H8O	600	200	900	300	EU*
18	205-480-7	141-32-2	n-butilakrilat	C7H12O2	11	2	53	10	EU*
19	203-905-0	111-76-2	2-butoksietanol	C6H14O2	98	20	246	50	EU*
20	203-933-3	112-07-2	2-butoksietilacetat	C8H16O3	133	20	333	50	EU*;K
21	203-961-6	112-34-5	2-(2-butoksietoksi)etanol	C6H14O2	67.5	10	101.2	15	EU**
22	203-788-6	110-65-6	1,4-butindiol (but-2-in-1,4-diol)	C4H6O2	0,5				EU****
23	206-992-3	420-04-2	cijanamid	CH2N2	1	0.58			EU**;K
24	200-821-6	74-90-8	cijanovodonična kiselina (cijanovodonik)	HCN	1	0,9	5	4,5	EU***,K
25	203-806-2	110-82-7	cikloheksan	C6H12	700	200			EU**
26	203-631-1	108-94-1	cikloheksanon	C6H10O	40.8	10	81.6	20	EU*;K
27	207-069-8	431-03-8	diacetil (2,3- butandion)	C4H6O2	0,07	0,02	0,36	0,1	EU****
28	203-716-3	109-89-7	dietilamin	C4H11N	15	5	30	10	EU**
29	200-467-2	60-29-7	dietiletar	(C2H5)2O	308	100	616	200	EU*
30	202-425-9	95-50-1	1,2-dihlorbenzen	C6H4Cl2	122	20	306	50	EU*;K
31	203-400-5	106-46-7	1,4-dihlorbenzen	C6H4Cl2	12	2	60	10	EU****,K
32	200-863-5	75-34-3	1,1-dihloreten	C2H4Cl2	412	100			EU*;K
33	200-679-5	68-12-2	N,N-dimetilformamid	HCON(CH3)2	15	5	30	10	EU***;K
34	204-826-4	127-19-5	N,N-dimetilacetamid	CH3CON(CH3)2	36	10	72	20	EU*;K
35	202-981-2	101-84-8	difenil etar	C12H10O	7	1	14	2	EU****
36	204-697-4	124-40-3	dimetilamin	(CH3)2NH	3.8	2	9.4	5	EU*
37	204-065-8	115-10-6	dimetiletar	CH3OCH3	1920	1000			EU*
38	216-653-1	1634-04-4	terc-butil-metil-etar	C5H12O	183.5	50	367	100	EU***
39	205-500-4	141-78-6	etil acetat	C4H8O2	734	200	1 468	400	EU****
40	200-834-7	75-04-7	etilamin	C2H5NH2	9.4	5			EU*
41	205-88-5	140-88-5	etilakrilat	C5H8O2	21	5	42	10	EU***
42	202-849-4	100-41-4	etilbenzen	C8H10	442	100	884	200	EU*;K
43	203-473-3	107-21-1	etilenglikol	C2H6O2	52	20	104	40	EU*;K
44	203-234-3	104-76-7	2-etilheksan-1-ol	C8H18O	5,4	1			EU****
45	203-804-1	110-80-5	2-etoksietanol	C4H10O2	8	2			EU***;K
46	203-839-2	111-15-9	2-etoksietil-acetat	C4H8O2	11	2			EU***;K
47	202-705-0	98-83-9	2-fenilpropen	C9H12	246	50	492	100	EU*
48	203-632-7	108-95-2	fenol	C6H5OH	8	2	16	4	EU***;K
49	231-954-8	7782-41-4	fluor	F2	1.58	1	3.16	2	EU*
50			fluoridi,neorganski	F	2.5				EU*
51	232-260-8	7803-51-2	fosfin	PH3	0.14	0.1	0.28	0.2	EU**
52	231-633-2	7664-38-2	ortofosforna kiselina	H3PO4	1		2		EU*
53	215-242-4	1314-80-3	difosfor-pentasulfid	P4S10	1				EU**
54	233-060-3	10026-13-8	fosfor-pentahlorid	PCl5	1				EU**
55	215-236-1	1314-56-3	difosfor-pentoksid	P4O10	1				EU**
56	200-870-3	75-44-5	fozgen	COCl2	0.08	0.02	0.4	0.1	EU*
57	231-959-5	7782-50-5	hlor	Cl2			1.5	0.5	EU**
58	203-628-5	108-90-7	hlorbenzen	C6H5Cl	23	5	70	15	EU**;K
59	200-871-9	75-45-6	hlorodifluorometan	CHClF2	3 600	1000			EU*
60	200-830-5	75-00-3	hloreten	C2H5Cl	268	100			EU**

61	200-663-8	67-66-3	hloroform	CHCl3	10	2			EU*;K
62	203-777-6	110-54-3	n-heksan	C6H14	72	20			EU**
63	205-563-8	142-82-5	n-heptan	C7H16	2 085	500			EU*
64	203-767-1	110-43-0	heptan-2-on	C7H14O	238	50	475	100	EU*;K
65	203-388-1	106-35-4	heptan-3-on	C7H14O	95	20			EU*
66			hrom metal,neorganska jedinjenja hroma (II) i neorganska jedinjenja hroma (III) (nerastvorljiva)	Cr2	2				EU**
67	201-142-8	78-78-4	izopentan	C5H12	3 000	1000			EU**
68	204-662-3	123-92-2	izopentil acetat	C7H14O2	270	50	540	100	EU*
69	215-137-3	1305-62-0	kalcijum-hidroksid	Ca(OH)2	1 (°)		4 (°)		EU****
70			kalaj (neorganska jedinjenja kao Sn)	Sn	2				EU
71	203-313-2	105-60-2	e-kaprolaktam (prašina i para)	C6H11NO	10		40		EU*
72	205-792-3	151-50-8	kalijum cijanid (kao cijanid)	KCN	1		5		EU****,K
73	215-138-9	1305-78-8	kalcijum oksid	CaO	1 (°)		4 (°)		EU****
74	215-293-2	1319-77-3	krezol (svi izomeri)	C7H8O	22	5			EU
75	215-535-7	1330-20-7	ksilen,miješani izomeri, čisti	C6H4(CH3)2 C8H10	221	50	442	100	EU*;K
76	203-576-3	108-38-3	m-ksilen	C8H10	221	50	442	100	EU*;K
77	202-422-2	95-47-6	o-ksilen	C8H10	221	50	442	100	EU*;K
78	203-396-5	106-42-3	p-ksilen	C8H10	221	50	442	100	EU*;K
79	202-704-5	98-82-8	2-fenilpropan (kumen)	C9H12	50	10	250	50	EU****;K
80	231-484-3	7580-67-8	litijum-hidrid	LiH	0.025		0,02 (°)		EU****
81			mangan i neorganska jedinjenja mangana(kao mangan)	Mn Mn (II) jedinjenja Mn (IV) jedinjenja	0,2 (8) 0,05 (9)				
82	200-659-6	67-56-1	metanol	CH3OH	260	200			EU**;K
83	208-394-8	526-73-8	1,2,3-trimetilbenzen	(CH3)3C6H3	100	20			EU*
84	202-500-6	96-33-3	metil-akrilat	C4H6O2	18	5	36	10	EU***
85	201-297-1	80-62-6	metil-metakrilat	C5H8O2		50		100	EU***
86	210-866-3	624-83-9	metil izocijanat	CH3CN C2H3N				0.02	EU***
87	200-838-9	75-09-2	metilen hlorid (dihlormetan)	CH2Cl2	353	100	706	200	EU****,K
88	210-946-8	626-38-0	1-metilbutil acetat	C8H16O2	270	50	540	100	EU*
89	203-481-7	107-31-3	metil format	C2H4O2	125	50	250	100	EU****,K
90	203-737-8	110-12-3	5-metilheksan-2-on	C6H12O	95	20			EU*;K
91	208-793-7	541-85-5	5-metilheptan-3-on	CH3CH2 CO CH2 CH CH3 CH2 CH3	53	10	107	20	EU*
92	203-550-1	108-10-1	4-metilpentan-2-on	CH3CO CH2 CH CH3 CH3	83	20	208	50	EU*
93	212-828-1	872-50-4	N-metil-2-pirolidon	C5H9NO	40	10	80	20	EU***;K
94	203-906-6	111-77-3	2-(2-metoksietoksi) etanol	CH3CH2OCH3OC H2CH2H	50.1	10			EU**;K
95	203-713-7	109-86-4	2-metoksietanol	CH3OCH2CH2OH		1			EU***;K
96	203-603-9	108-65-6	2-metoksi-1-metiletil acetat	C4H8O2	275	50	550	100	EU*;K
97	203-772-9	110-49-6	2-metoksietil-acetat	C6H12O3		1			EU***;K
98	252-104-2	34590-94-8	2-metoksimetil-etoksipropanol	C2H7O2	308	50			EU*;K
99	203-539-1	107-98-2	1-metoksipropanol-2	C4H10O2	375	100	568	150	EU*;K
100	203-604-4	108-67-8	mezitilen (trimetilbenzen)	C9H12	100	20			EU*
101	200-579-1	64-18-6	mravlja kiselina	HCOOH	9	5			EU**
102	203-815-1	110-91-8	morfolin	C4H9NO	36	10	72	20	EU**
103	202-049-5	91-20-3	naftalen	C10H8	50	10			EU
104	247-852-1	26628-22-8	natrijum-azid	NaN3	0.1		0.3		EU*;K
105	205-599-4	143-33-9	natrijum cijanid (kao cijanid)	NaCN	1		5		EU****,K
106	207-343-7	463-82-1	neopentan	C5H12	3 000	1000			EU**
107	200-193-3	54-11-5	nikotin	C10H14N2	0.5				EU**;K
108	202-716-0	98-95-3	nitrobenzen	C6H5NO2	1	0.2			EU**;K
109	200-240-8	55-63-0	nitroglicerol (glicerol-trinitrat)	C3H5N3O9	0,095	0,01	0,19	0,02	EU****,K
110	201-188-9	79-24-3	nitroetan	C2H5NO2	62	20	312	100	EU****,K
111	205-634-3	144-62-7	oksalna kiselina	(COOH)2	1				EU**
112	204-661-8	123-91-1	1,4-dioksan	C4H8O2	73	20			EU***
113	203-692-4	109-66-0	pentan	C5H12	3 000	1000			EU**
114	211-047-3	628-63-7	pentil acetat	CH3COOC5H11	270	50	540	100	EU*
115		620-11-1	3-pentil acetat	CH3COOC5H11	270	50	540	100	EU*
116	201-865-9	88-89-1	pikrinska kiselina	HOC6H2(NO2)3	0.1				EU
117	203-808-3	110-85-0	piperazin	C4H10N2	0.1		0.3		EU*
118	231-116-1	7440-06-4	platina,metal	Pt	1				EU
119		8003-34-7	piretrum (prečišćen od senzitivnih laktone)	C43H56O8	1				EU**
120	203-809-9	110-86-1	piridin	C5H5N	15	5			EU
121			prašina tvrdog drveta		3				EU0
122	201-176-3	79-09-4	propionska kiselina	C2H5COOH	31	10	62	20	EU*
123	203-585-2	108-46-3	resorcinol	C6H4(OH)2	45	10	92	20	EU**;K

124	200-580-7	64-19-7	sirćetna kiselina	CH ₃ COOH	25	10	50	20	EU****
125	231-195-2	7446-09-5	sumpor-dioksid	SO ₂	1.3	0,5	2,7	1	EU****
126		7664-93-9	sumporna kiselina (para)	H ₂ SO ₄	0.05				EU***
127	231-131-3	7440-22-4	srebro,metal	Ag	0.1				EU*
128			srebro (rastvorljiva jedinjenja kao Ag)		0.01				EU**
129	222-995-2	3689-24-5	sulfotep	C ₈ H ₂₀ O ₅ P ₂ S ₂	0.1				EU*;K
130	201-083-8	78-10-4	tetraetil ortosilikat	SiC ₈ H ₂₀ O ₄	44	5			EU****
131	203-726-8	109-99-9	tetrahidrofuran	C ₄ H ₈ O	150	50	300	100	EU*;K
132	204-825-9	127-18-4	tetrahloretlen	C ₂ Cl ₄	138	20	275	40	EU****,K
133	262-967-7	61788-32-7	terfenil, hidrogenirani	C ₁₈ H ₂₂	19	2	48	5	EU****
134	203-625-9	108-88-3	toluen	CH ₃ C ₆ H ₅	192	50	384	100	EU**;K
135	204-469-4	121-44-8	trietilamin	(C ₂ H ₅) ₃ N	8.4	2	12.6	3	EU*;K
136	204-428-0	120-82-1	1,2,4-trihlorbenzen	C ₆ H ₃ Cl ₃	15.1	2	37.8	5	EU*;K
137	200-756-3	71-55-6	1,1,1-trihloretan	C ₂ H ₃ Cl ₃	555	100	1 110	200	EU*
138	202-436-9	95-63-6	1,2,4-trimetilbenzen	(CH ₃) ₃ C ₆ H ₃	100	20			EU*
139	204-696-9	124-38-9	ugljen-dioksid	CO ₂	9 000	5000			EU**
140	200-843-6	75-15-0	ugljen-disulfid	CS ₂	15	5			EU***;K
141	211-128-3	630-08-0	ugljen-monoksid	CO	23	20	117	100	EU****
142	200-262-8	56-23-5	ugljen-tetrahlorid (tetrahlor-metan)	CCl ₄	6.4	1	32	5	EU****,K
143	203-545-4	108-05-4	vinil-acetat	C ₄ H ₆ O ₂	17.6	5	35.2	10	EU***
144	200-831-0	75-01-4	vinil-hloridmonomer; hloroetilen	C ₂ H ₃ Cl	2.6	1			EU0
145	200-864-0	75-35-4	viniliden hlorid (1,1-dihloretlen)	C ₂ H ₂ Cl ₂	8	2	20	5	EU****
146	233-113-0	10035-10-6	vodonik bromid	HBr			6.7	2	EU*
147	231-634-8	7664-39-3	vodonik fluorid	HF	1.5	1.8	2.5	3	EU*
148	231-595-7	7647-01-0	vodonik hlorid	HCl	8	5	15	10	EU*
149	231-977-3	7783-06-4	vodonik sulfid	H ₂ S	7	5	14	10	EU***
150	231-978-9	7783-07-5	vodonik selenid	H ₂ Se	0.07	0.02	0.17	0.05	EU*
151			Živa i dvovalentna neorganska jedi-njenja žive uključujući i živa oksid i živa hlorid (mjerena kao živa)	Hg;HgO; HgCl ₂	0,02				EU***
152	200-539-3	62-53-3	anilin	C ₆ H ₅ NH ₂	7,74	2	19,35	5	EU*****,K
153	200-817-4	74-87-3	hlorometan	CH ₃ Cl	42	50			EU****
154	200-875-0	75-50-3	trimetilamin	C ₃ H ₉ N	4,9	2	12,5	5	EU****
155	203-300-1	105-46-4	sek-butil acetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	241	50	723	150	EU****
156	203-403-1	106-49-0	4-aminotoluen	C ₇ H ₉ N	4,46	1	8,92	2	EU*****,K
157	203-745-1	110-19-0	izobutil acetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	241	50	723	50	EU****
158	204-633-5	123-51-3	izoamil alkohol	C ₅ H ₁₂ O	18	5	37	10	EU****
159	204-658-1	123-86-4	n-butil acetat	C ₆ H ₁₂ O ₂	241	50	723	150	EU****
160	233-046-7	10025-87-3	fosforil triklorid	POCl ₃	0,064	0,01	0,13	0,02	EU****

Oznake u ovoj tabeli imaju sljedeće značenje:

EINECS br. - identifikacioni broj iz Evropskog inventara postojećih hemijskih materija (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances).

CAS br. - identifikacioni broj iz Hemijskih apstrakata (Chemical Abstract service).

GVI - granična vrijednost izloženosti na radnom mjestu.

KGVI - kratkotrajna granična vrijednost izloženosti na radnom mjestu.

EU0 - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene obavezujuće granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 98/24/EZ i Direktivi 2004/37/EZ.

EU - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 91/322/EEZ.

EU* - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2000/39/EZ (prva lista).

EU** - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2006/15/EZ (druga lista).

EU*** - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2009/161/EZ (treća lista).

EU**** - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2017/164/EU (četvrta lista).

EU***** - napomena da se radi o hemijskim materijama za koje su utvrđene indikativne granične vrijednosti izloženosti prema Direktivi 2019/1831/EU (peta lista).

K – napomena da postoji mogućnost povećanog prodiranja hemijske materije preko kože.

Koncentracija određene opasne materije u vazduhu je količina te materije u jedinici zapremine vazduha. Iskazuje se u mg/m³ ili ml/m³ [ppm]. Koncentracija gasova ili pare u mg/m³ može da se preračuna u ml/m³ [ppm] i obrnuto na osnovu sljedećih jednačina:

$$1 \text{ ppm} = 1 \text{ ml/m}^3 = 1 \text{ cm}^3/\text{m}^3$$

$$c[\text{mg/m}^3] = c[\text{ppm}] \times M/24,04$$

c[ppm]=c[mg/m3] x 24,04/M c = koncentracija

M = molekulska masa hemijske materije

Molarna zapremina gasa iznosi 24,04 l/mol pri temperaturi 20°C i pritisku od 1,013 x 105Pa.

- Granična vrijednost izloženosti za osmočasovno radno vrijeme izražena je u mg/m3 ili ml/m3 [ppm].
- (8) Frakcija koju je moguće udahnuti.
- (9) Frakcija koja udisanjem može doprijeti u pluća.
- (10) Granična vrijednost kratkotrajne izloženosti u odnosu na referentno razdoblje od 1 minuta.

Granična vrijednost opasnih materija u vazduhu na radnom mjestu data je za temperaturu 20°C i pritisak 1,013x105 Pa.

Granična vrijednost izloženosti prašini - data je kao ukupna prašina.

Između dva perioda karatkotrajne granične vrijednosti izloženosti treba da prođe najmanje 60 minuta. Vrijednosti kratkotrajne izloženosti izražavaju se u mg/m3 ili ml/m2 [ppm].

Naziv materije	EINECS br.	CAS br.	Granične vrijednosti						Napomena	Prijelazne mjere
			8 sati (3)			Kratkotrajno (4)				
			µg/m3 (5)	ppm (6)	f/ml (7)	µg/m3 (5)	ppm (6)	f/ml (7)		
Diizocijani (mjereni kao NCO (10))			6			12			Koža (8) Preosjetljivost kože i disajnih puteva (9)	Granična vrijednost od 10 µg NCO/m3 u odnosu na referentno trajanje od osam sati i granična vrijednost za kratkotrajnu izloženost od 20 µg NCO/m3 primjenjuju se do 31. decembra 2028. godine

Oznake u ovoj tabeli imaju sljedeće značenje:

- (1) EZ broj, tj. EINECS, ELINCS ili NLP je zvanični broj materije u Evropskoj uniji, kako je navedeno u Dijelu 1, Odjeljku 1.1.1.2. Priloga VI Uredbe (EZ) br. 1272/2008.
- (2) CAS broj: Registarski broj Službe za hemijske apstrakte.
- (3) Mjereno ili izračunato u odnosu na vremenski ponderisani prosjek za referentni period od osam sati.
- (4) Granična vrijednost kratkoročne izloženosti (STEL). Granična vrijednost koja se ne smije prekoračiti, odnosi se na period od 15 minuta, osim ako nije drugačije naznačeno.
- (5) mg/m3 = mikrogrami po kubnom metru vazduha na 20 °C i 101,3 kPa (760 bara žive).
- (6) ppm = djelovi na milion u zapremini vazduha (ml/m3).
- (7) f/ml = vlakna po mililitru.
- (8) Moguće je značajno povećanje ukupnog tjelesnog opterećenja zbog izloženosti koži.
- (9) Materija može izazvati senzibilizaciju kože i disajnih puteva.
- (10) NCO se odnosi na izocijanatnu funkcionalnu grupu diizocijanatnih jedinjenja.“