

## Procjena i proračun emisija prašine i gasova

Proračun je sproveden na osnovu specifikacija i standarda koje moraju zadovoljavati pogonski motori radnih mašina i planiranog godišnjeg broja radnih sati mašina.

U tabelama su prikazane okvirne vrijednosti emisije štetnih gasova i prašine (čestičnih materijala) za vremenski period od godinu dana, a emisije su proračunate prema podacima o predviđenim radnim mašinama i njihovim radnim satima (proračun prema EU Stage III B). S obzirom da će proračunate emisije predstavljati maksimalne dozvoljene, stvarne emisije će biti manje. Stoga se proračunate emisije mogu posmatrati kao tzv. najgori slučaj (worst case) emisije izduvnih gasova.

### Stage III B Standard za vanputnu mehanizaciju

Cat.	snaga	Datum	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM
	kW		g/kWh			
L	130 ≤ P ≤ 560	2011.01	3.5	0.19	2.0	0.025
M	75 ≤ P < 130	2012.01	5.0	0.19	3.3	0.025
N	56 ≤ P < 75	2012.01	5.0	0.19	3.3	0.025
P	37 ≤ P < 56	2013.01	5.0	4.7*		0.025
*NO <sub>x</sub> +HC						

Proračun emisije štetnih materija (gasova i PM) od rada mehanizacije koja se koristi pri radu fabrike betona dat je u sljedećoj tabeli.

Vrsta opreme	Snaga motora (kW)	Kol. izduv. Gasova (m <sup>3</sup> /s)	Granične emisije gasova (g/h)			Čvr. čest. (g/h)
			CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM 10
<i>Utovarivač</i>	126	0,088	630	23,94	415,8	3,15
<i>Cistjerna za cement</i>	215	0,151	709,5	40,85	430	5,38
<i>Kamion</i>	315	0,221	1102,5	59,85	630	7,88
<i>Mikser</i>	265	0,186	874,5	50,35	530	6,63

U prethodnoj tabeli prikazana je emisija gasova iz motora građevinskih mašina sa unutrašnjim sagorijevanjem koje se koriste u toku rada postrojenja za proizvodnju betona i kamenih frakcionih agregata. Vrijednosti se odnose na slučaj kontinuiranog rada mašina u toku 24 časa. Uzimajući u obzir efektivni period rada mašina i ako je broj radnih dana u godini 300 dobijene su granične vrijednosti izražene u g/s: za CO 0,552; za HC 0,029; za NO<sub>x</sub> 0,334; za PM10 0,004.

## Proračun imisijskih koncentracija izduvnih gasova i prašine pri radu fabrike betona

### Imisijske koncentracije izduvnih gasova i PM10 čestica nastalih radom građevinskih mašina u toku rada

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	N V=3 m/s Č= 17,6 %	53.6116	2.8165	32.4389	0.38849
50		42.8893	2.2532	25.9511	0.31079
100		32.1669	1.6899	19.4633	0.23309
200		21.4446	1.1266	12.9756	0.1554
300		10.7223	0.56331	6.4878	0.077698
<b>Granične vrijednosti</b>		<b>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></b>	<b>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	NE V=2,8 m/s Č= 0,1 %	57.2805	3.0093	34.6589	0.41508
50		45.8244	2.4074	27.7271	0.33206
100		34.3683	1.8056	20.7953	0.24905
200		22.9122	1.2037	13.8635	0.16603
300		11.4561	0.60186	6.9318	0.083015
<b>Granične vrijednosti</b>		<b>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></b>	<b>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	E V=1,1 m/s Č= 0,1 %	131.588	6.9131	79.6203	0.95354
50		105.2704	5.5305	63.6962	0.76283
100		78.9528	4.1479	47.7722	0.57212
200		52.6352	2.7653	31.8481	0.38141
300		26.3176	1.3826	15.9241	0.19071
<b>Granične vrijednosti</b>		<b>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></b>	<b>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	SE V=1,7 m/s Č= 0,4 %	91.1417	4.7882	55.1473	0.66045
50		72.9133	3.8306	44.1179	0.52836
100		54.685	2.8729	33.0884	0.39627
200		36.4567	1.9153	22.0589	0.26418
300		18.2283	0.95765	11.0295	0.13209
<b>Granične vrijednosti</b>		<b>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></b>	<b>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	S V=2,8 m/s Č= 11,7%	57.2805	3.0093	34.6589	0.41508
50		45.8244	2.4074	27.7271	0.33206
100		34.3683	1.8056	20.7953	0.24905
200		22.9122	1.2037	13.8635	0.16603
300		11.4561	0.60186	6.9318	0.083015
<i>Granične vrijednosti</i>		<i>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></i>	<i>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	SW V=3,5 m/s Č= 2,4 %	46.19	2.4266	27.9483	0.33471
50		36.952	1.9413	22.3586	0.26777
100		27.714	1.456	16.769	0.20083
200		18.476	0.97066	11.1793	0.13388
300		9.238	0.48533	5.5897	0.066942
<i>Granične vrijednosti</i>		<i>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></i>	<i>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	W V=2,8 m/s Č=1,1 %	57.2805	3.0093	34.6589	0.41508
50		45.8244	2.4074	27.7271	0.33206
100		34.3683	1.8056	20.7953	0.24905
200		22.9122	1.2037	13.8635	0.16603
300		11.4561	0.60186	6.9318	0.083015
<i>Granične vrijednosti</i>		<i>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></i>	<i>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

Rastojanje od mjesta emisije do mjesta imisije (m)	Smjer, brzina (m/s) i čestina (%) vjetra	CO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	HC $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25	NW V=2,2 m/s Č=1,1 %	71.9644	3.7807	43.5437	0.52148
50		57.5715	3.0246	34.8349	0.41718
100		43.1786	2.2684	26.1262	0.31289
200		28.7857	1.5123	17.4175	0.20859
300		14.3929	0.75615	8.7087	0.1043
<i>Granične vrijednosti</i>		<i>Max. 8h,sred. vrij. 10mg/m<sup>3</sup></i>	<i>1h, sred.vrij. 200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Godišnja sred. vrij. 40 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>1h, sred.vrij. 300 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> Dnevna sred. vrij. 110 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>	<i>Srednja dnevna granična vrijednost 50 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></i>

Granične vrijednosti su preuzete iz Uredbe o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12)

Proračunate vrijednosti imisijskih koncentracija zagađujućih materija, od izduvnih gasova i mineralne prašine nastalih radom građevinskih mašina u postrojenju za proizvodnju betona, su znatno ispod zakonom limitiranih graničnih vrijednosti. Proračun je urađen za najnepovoljniji scenario, sa istovremenim angažovanjem kompletne raspoložive mehanizacije.