

VLADA REPUBLIKE HRVATSKE

Na temelju članka 33. stavka 1. Zakona o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 48/95), Vlada Republike Hrvatske je na sjednici održanoj 18. prosinca 1997. godine donijela

UREDBU

O GRANIČNIM VRIJEDNOSTIMA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ STACIONARNIH IZVORA

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovom se Uredbom propisuju granične vrijednosti emisije onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora.

Stacionarni izvori su: industrijski pogoni, tehnološki procesi, uređaji i objekti iz kojih se onečišćujuće tvari ispuštaju u zrak.

Članak 2.

Odredbe ove Uredbe odnose se na sve stacionarne izvore ukoliko posebnim propisom nije drukčije određeno.

Članak 3.

Granična vrijednost emisije (u daljnjem tekstu: GVE) je najveće dopušteno ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta stacionarnog izvora ukoliko posebnim propisom nije strože određeno.

Ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnog izvora utvrđuje se mjerenjem emisije.

Članak 4.

U smislu ove Uredbe razumijeva se:

- *emisija* je ispuštanje onečišćujućih tvari u zrak iz ispusta stacionarnog izvora, a iskazuje se emisijskim veličinama: masenim protokom i/ili masenom koncentracijom te emisijskim faktorom,
- *ispust* je mjesto ispuštanja onečišćujućih tvari iz stacionarnog izvora u zrak,
- *masena koncentracija onečišćujuće tvari* u otpadnom plinu je masa onečišćujuće tvari po jedinici volumena ispuštenog otpadnog plina nakon odbitka udjela vodene pare (suhi otpadni plin) ili masa onečišćujuće tvari po jedinici volumena ispuštenog otpadnog plina prije odbitka udjela vodene pare (vlažni otpadni plin), pri temperaturi 273 K i tlaku 101,3 kPa,

- *emisijski faktor* je broj koji označava masu emitirane onečišćujuće tvari po jedinici djelatnosti (iskazane količinom proizvoda, količinom potrošenog energenta ili sirovine, ili veličinom obavljenog posla),
- *granični maseni protok (kg/h)* je zadani maseni protok onečišćujuće tvari na temelju kojeg se određuje učestalost mjerenja emisije,
- *emitirani maseni protok (kg/h)* je izmjereni maseni protok onečišćujuće tvari na ispustu stacionarnog izvora u razdoblju emisije otpadnih plinova (razdoblje bez emisije ne uzima se u obzir),
- *otpadni plin* je plin koji sadrži onečišćujuće tvari, u krutom, tekućem ili plinovitom stanju,
- *postrojenje* je skup uređaja namijenjenih obavljanju određenog procesa,
- *tehnološki proces* je skup postupaka kod kojih se iz određenih polaznih sirovina i aditiva dobiva jedan ili više sličnih proizvoda,
- *uređaj za loženje* je tehnički uređaj u kojem se izgaranjem proizvodi toplina i čini ga ložište zajedno s uređajem za pročišćavanje otpadnih plinova,
- *ložište* je dio uređaja za loženje u kojem izgara gorivo,
- *ložište s miješanim gorivom* je ložište koje može istovremeno koristiti dvije ili više vrsta goriva,
- *ložište s dva ili više goriva* je ložište koje koristi dvije ili više vrsta goriva, ali ne istovremeno,
- *gorivo* je kruti, tekući ili plinoviti zapaljivi materijal korišten za izgaranje, isključujući komunalni, tehnološki i opasni otpad,
- *uobičajena kruta goriva* su: ugljen, briketi ugljena bez smole kao veziva i koks; piljevina i briketi od piljevine; prirodno drvo svih oblika, drveni otpaci bez plastičnih dodataka i bez premaza od zaštitnih sredstava i goriva od biomase,
- *uobičajena tekuća goriva* su: ekstra lako loživo ulje, lako specijalno loživo ulje, lako loživo ulje, srednje loživo ulje, teško loživo ulje i ekstra teško loživo ulje,
- *plinska goriva* su goriva koja su pri temperaturi 273 K i tlaku 101,3 kPa u plinovitom agregatnom stanju,
- *posebna kruta goriva* su otpad od prerade drveta i proizvodnja ploča i namještaja i ostali lijepljeni proizvodi od drveta koji ne sadrže halogene organske spojeve i koji ne uzrokuju emisiju veću od emisije koja vrijedi za uobičajena kruta goriva,
- *posebna tekuća goriva* su: otpadne gorive tekućine koje sadrže manje od 10 mg polikloriranih bifenila (PCB) i/ili pentaklorfenola (PCP) u kg gorive tekućine i imaju donju ogrjevnju vrijednost na manje od 30 MJ/kg te ostale gorive tekućine koje ne uzrokuju emisiju veću od emisija koje vrijede za uobičajena tekuća goriva,

- *gorivo od biomase* je gorivo koje se dobiva od biljaka ili dijelova biljaka kao što su slama, stabljike žitarica i druge biljke,
- *toplinska snaga ložišta* (MW) je maksimalna toplina utrošenog goriva u jedinici vremena određena prema donjoj toplinskoj vrijednosti goriva, kod temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa,
- *stupanj odsumporavanja* je količina sumpora koja se izdvoji u nekom procesu u određenom vremenu u odnosu na količinu sumpora unesenog s gorivom za izgaranje, u istom promatranom vremenu,
- *ventilatorski gorač* je gorač kod kojeg se pomoću ventilatora mješavina goriva i zraka pod tlakom uvodi u ložište,
- *atmosferski gorač* je gorač kod kojeg se mješavina goriva i zraka pri atmosferskom tlaku uvodi u ložište,
- *dimni broj* je stupanj crnine površine filtrir-papira izazvane otpadnim plinovima. Dimni broj se izražava pomoću ljestvice od 10 polja (od 0 do 9) različitog intenziteta crnine (Bacharach ljestvica), pri čemu se određuje kojem stupnju sa ljestvice je crnina najbliža. Pomoću dimnog broja se ocjenjuje crnina otpadnih plinova iz ložišta na tekuća goriva,
- *zacrtnjenje* je stupanj ljestvice od šest polja različite crnine (Ringelmanova ljestvica), od 0 do 5, pri čemu je svaki sljedeći stupanj 20% više crn od prethodnog. Pomoću ljestvice vizualno se ocjenjuje crnina otpadnih plinova iz ložišta na kruta goriva,
- *toplinski gubitak* otpadnog plina je toplina koja se gubi ispuštanjem otpadnih plinova a izračunava se prema jednadžbama:

$$Q_{dp} = (t_{dp} - t_z) \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B \right) \text{ ili } Q_{dp} = (t_{dp} - t_z) \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

gdje su:

Q_{dp} - toplinski gubici s otpadnim plinovima u %,

t_{dp} - temperatura otpadnog plina u °C,

t_z - temperatura zraka u okolini ložišta u °C,

O_2 - izmjereni volumni udio kisika u suhom otpadnom plinu u %,

CO_2 - izmjereni volumni udio ugljik(II) oksida u suhom otpadnom plinu u %.

Vrijednosti konstanti A_1, A_2 i B su:

Vrijednosti konstanti A_1, A_2 i B su:

	drvo plin, mješavina	loživo ulje	prirodni plin	gradski plin	koksni plin	tekući plina i
zraka						
A1 0,42	0,5	0,5	0,37	0,35	0,29	
A2 0,63	0,65	0,68	0,66	0,63	0,60	
B 0,008	0,008	0,007	0,009	0,011	0,011	

- *plinska turbina* je uređaj kojim se vrući plinovi nastali izgaranjem, radi pretvorbe u mehaničku energiju, izravno provode kroz turbinu. Ukoliko se vrući plinovi nakon prolaska kroz plinsku turbinu koriste za proizvodnju pare za pokretanje parne turbine takvo se kombinirano postrojenje naziva "plinski kombi-blok",

- *motor s unutarnjim izgaranjem* je stacionarni uređaj koji izgaranjem goriva u jednom ili više cilindara s izmjenično djelujućim klipovima, pretvara toplinsku u mehaničku energiju,

- *proces termičke obrade otpada* je postupak u kojem se oksidacijom spaljuje otpad, sa ili bez korištenja oslobođene topline, uključujući postupak pirolize i/ili ostale toplinske postupke. Ovdje spadaju i sva postrojenja u kojima se otpad, uobičajeno ili dodatno, spaljuje pri bilo kakvom postupku.

II. PRAĆENJE EMISIJE

Članak 5.

Mjerenje emisije onečišćujućih tvari u otpadnom plinu iz stacionarnih izvora provodi se prema odredbama ove Uredbe, hrvatskim normama i/ili metodama koje daju međusobno usporedive rezultate.

Mjerenje emisije onečišćujućih tvari provodi se prvim, povremenim, kontinuiranim i posebnim mjerenjem na ispustu stacionarnog izvora.

Rezultati mjerenja smiju se uspoređivati s GVE samo ako su uzorci otpadnih plinova prikupljeni i obrađeni sukladno ovoj Uredbi i drugim propisima.

Članak 6.

Vrijednosti masene koncentracije onečišćujućih tvari dobivene mjerenjem iskazuju se u odnosu prema zadanom volumnom udjelu kisika u otpadnom plinu i izračunavaju se prema jednadžbi:

$$C_z = \frac{21 - V_z}{21 - V_m} C_m$$

gdje su:

C_z - masena koncentracija s obzirom na zadani volumni udio kisika,

C_m - izmjerena masena koncentracija,

V_m - izmjereni volumni udio kisika u %,

V_z - zadani volumni udio kisika u %.

Ako volumni udio kisika u otpadnom plinu na koji se svodi masena koncentracija onečišćujućih tvari nije zadan, uzima se, za procese izgaranja, zadani volumni udio kisika 3%, a za tehnološke procese uzima se koliko je uobičajeno pri odvijanju toga procesa.

Ako se otpadni plin razrjeđuje zbog tehnoloških ili drugih razloga dovedena količina plina za razrjeđivanje ne uzima se u obzir pri usporedbi s graničnom vrijednosti emisije.

Članak 7.

Učestalost mjerenja emisije, za ispušt stacionarnog izvora, određuje se na temelju omjera između emitiranog masenog protoka ($Q_{emitirani}$) i graničnog masenog protoka ($Q_{granični}$):

$Q_{emitirani}/Q_{granični}$	Učestalost mjerenja emisije
≤ 1	- nema zahtjeva za mjerenjem
>1 do 2	- povremena mjerenja, najmanje jedanput u tri godine
>2 do 5	- povremena mjerenja, najmanje jedanput godišnje
>5	- kontinuirano mjerenje

Članak 8.

Granični maseni protoci za pojedine onečišćujuće tvari navedene u ovoj Uredbi su:

Onečišćujuća tvar	Skupina štetnosti	Qgranični g/h
Ukupne praškaste tvari		1000
Praškaste anorganske tvari		
	I	0,5
	II	5,0
	III	25
Anorganske tvari u obliku pare ili plina		
	I	10
	II	50
	III	300
	IV	5000
Organske tvari iskazane kao ukupni ugljik		
	I	100
	II	2000
	III	3000
Organske praškaste tvari		
	I	100
	II	500
	III	500
Karcinogene tvari		
	I	0,5
	II	5,0
	III	25
Ugljik(II) oksid (CO):		
- u procesu izgaranja		5000

Prvo mjerenje

Članak 9.

Prvo mjerenje onečišćujućih tvari mora se obaviti tijekom pokusnog rada stacionarnog izvora, a prije dobivanja uporabne dozvole i nakon postizanja neometanog rada toga stacionarnog izvora, ali najkasnije šest mjeseci od dana puštanja u rad.

Učestalost mjerenja emisije za određeni stacionarni izvor, ako ovom Uredbom nije drukčije propisano, određuje se na temelju rezultata prvih mjerenja.

Povremena mjerenja

Članak 10.

Kod stacionarnog izvora s pretežno nepromjenjivim uvjetima rada mora se obaviti najmanje tri pojedinačna mjerenja pri neometanom neprekidnom radu s najvećom emisijom i najmanje još jedno mjerenje pri radnim uvjetima koji se redovno ponavljaju a sa promjenjivom emisijom (na primjer tijekom početka i prekida rada, tijekom izmjene goriva te tijekom čišćenja i regeneracije).

Kod stacionarnog izvora s pretežno promjenjivim uvjetima rada mora se obaviti najmanje šest pojedinačnih mjerenja pri radnim uvjetima koji, prema iskustvu, mogu izazvati najveće emisije.

Trajanje pojedinačnog mjerenja emisije je najduže pola sata, a rezultat pojedinačnoga mjerenja izražava se uvijek kao polusatni prosjek.

Kontinuirana mjerenja

Članak 11.

Kod kontinuiranog mjerenja emisije mora se iz mjerenih podataka svakih pola sata načiniti polusatni prosjek. Polusatni prosjeci pohranjuju se kao raspodjela učestalosti. Raspodjela učestalosti utvrđuje se nakon isteka kalendarske godine. Iz vrijednosti polusatnih prosjeka mora se načiniti dnevni prosjek s obzirom na dnevno radno vrijeme.

Članak 12.

Ako je za stacionarni izvor određeno kontinuirano mjerenje mora se osigurati zvučni signal za obavješćivanje o prekoračenju granične vrijednosti emisije.

Mjerni uređaji koji prate kontinuirano emisiju otpadnih plinova moraju biti zaštićeni od pristupa neovlaštenih osoba.

Članak 13.

O prvim, povremenim, posebnim i kontinuiranim mjerenjima vodi se očevidnik. Očevidnik sadrži podatke o mjernim mjestima, rezultatima mjerenja, primijenjenom mjernom postupku, uvjetima stacionarnog izvora te uređaja za smanjenje emisije koji su značajni za ocjenu pojedinačnih vrijednosti i rezultata mjerenja.

U očevidnik iz stavka 1. ovoga članka unose se i podaci o vrsti upotrijebljenog goriva i sirovine.

Očevidnik se čuva pet godina.

Članak 14.

Smatra se da su udovoljene GVE ako su na temelju kontinuiranih mjerenja u kalendarskoj godini:

- sve prosječne 24-satne vrijednosti manje od GVE,
- 97% polusatnih prosječnih vrijednosti manje od 1,2 GVE,
- sve polusatne prosječne vrijednosti manje od dvostruke GVE.

Smatra se da stacionarni izvor udovoljava postavljenim uvjetima ako niti jedna pojedinačno izmjerena vrijednost emisije ne prelazi GVE kod prvog i povremenog mjerenja.

Članak 15.

Prvo, povremeno i kontinuirano mjerenje osigurava i financira pravna i fizička osoba, vlasnik i/ili korisnik stacionarnog izvora.

Posebna mjerenja

Članak 16.

U slučaju kada postoji osnovana sumnja da je došlo do prekomjernog ispuštanja onečišćujućih tvari u zrak iz pojedinog stacionarnog izvora, provode se i posebna mjerenja.

U slučaju iz stavka 1. ovoga članka ne mogu se koristiti podaci dobiveni primjenom prvog, povremenog, odnosno kontinuiranog mjerenja propisanih ovom Uredbom.

III. OPĆE GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE

Granične vrijednosti emisije za ukupne praškaste tvari

Članak 17.

GVE ukupnih praškastih tvari u otpadnom plinu su:

- | | |
|--|-----------------------|
| - pri masenom protoku iznad 500 g/h | 50 mg/m ³ |
| - pri masenom protoku do uključivo 500 g/h | 150 mg/m ³ |

Granične vrijednosti emisije za praškaste anorganske tvari

Članak 18.

GVE praškastih anorganskih tvari u otpadnom plinu, razvrstanih u razrede štetnosti I. do III., su:

I. razred štetnosti

kadmij i njegovi spojevi izraženi kao Cd

- vanadij i njegovi spojevi, izraženi kao V
- kobalt i njegovi spojevi, izraženi kao Co
- nikal i njegovi spojevi, izraženi kao Ni
- živini spojevi izraženi kao Hg,
- krom (VI) i njegovi spojevi izraženi kao Cr

pri masenom protoku od 1 g/h ili više

0,2 mg/m³

II. razred štetnosti

- talij i njegovi spojevi izraženi kao Tl
- arsen i njegovi spojevi, izraženi kao As
- selen i njegovi spojevi, izraženi kao Se
- telur i njegovi spojevi, izraženi kao Te
- olovo i njegovi spojevi, izraženi kao Pb

pri masenom protoku od 5 g/h ili više

1 mg/m³

III. razred štetnosti

- antimon i njegovi spojevi, izraženi kao Sb
- bakar i njegovi spojevi, izraženi kao Cu
- cijanidi lako topljivi (npr. NaCN), izraženi kao CN-
- fluoridi lako topljivi (npr. NaF), izraženi kao F-
- kositar i njegovi spojevi, izraženi kao Sn
- mangan i njegovi spojevi, izraženi kao Mn
- platina i njegovi spojevi izraženi kao Pt
- paladij i njegovi spojevi, izraženi kao Pd

- rodij i njegovi spojevi, izraženi kao Rh
- cink i njegovi spojevi, izražen kao Zn
- silicij (IV) oksid (kvarc) izražen kao SiO₂

pri masenom protoku od 25 g/h ili više

5 mg/m³

GVE propisane u stavku 1. ovoga članka vrijede i u slučaju ako se navedene tvari, uz posebne fizikalne uvjete (temperaturu i tlak), nalaze u otpadnom plinu u obliku pare ili plina.

Članak 19.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više tvari istoga razreda štetnosti, GVE iz članka 18. ove Uredbe primjenjuje se na zbroj tih tvari.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više praškastih anorganskih tvari iz različitih razreda štetnosti, za svaku se tvar primjenjuje GVE propisana u članku 18. ove Uredbe, a emisija ne smije prekoračiti sljedeće vrijednosti:

- za tvari iz razreda štetnosti I. i II., ukupno 1 mg/m³
- za tvari iz razreda I. i III., ukupno 5 mg/m³
- za tvari iz razreda štetnosti II. i III., ukupno 5 mg/m³

Granične vrijednosti emisije za anorganske spojeve u obliku pare ili plina

Članak 20.

GVE anorganskih tvari u obliku pare ili plina u otpadnom plinu, razvrstanih u razrede štetnosti od I. do IV. su:

I. razred štetnosti

- živine pare
- fosfor-hidrid
- arsen-hidrid
- fluor

pri masenom protoku od 10 g/h ili više

1 mg/m³

II. razred štetnosti

- klor-cijanid (klorcijan)
- klor-dioksid

- fosgen
- brom i njegovi spojevi
- klor
- sumporovodik

pri masenom protoku od 50 g/h ili više

5 mg/m³

III. razred štetnosti

- cijanovodik
- fluorovodik
- klorovodik
- amonijak

pri masenom protoku od 300 g/h ili više

30 mg/m³

IV. razred štetnosti

- bromovodik
- oksidi sumpora: sumpor(IV) oksid i sumpor(VI) oksid, izraženi kao sumpor(IV) oksid,
- oksidi dušika: dušik(II) oksid i dušik(IV) oksid, izraženi kao dušik(IV) oksid

pri masenom protoku od 5000 g/h ili više

500 mg/m³

Članak 21.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više tvari istoga razreda štetnosti ili više tvari iz različitih razreda štetnosti, GVE iz članka 20. ove Uredbe primjenjuje se za svaku tvar pojedinačno.

Granične vrijednosti emisije za organske tvari

Članak 22.

GVE organskih tvari u otpadnom plinu, razvrstanih u razrede štetnosti od I. do III. su:

I. razred štetnosti

2-propenal (akrilaldehid)	CH ₂ =CHCHO
propen-kiselina (akrilna-kiselina)	CH ₂ =CHCOOH
propen-olovni spojevi	(CH ₂ =CHCH ₂) ₄ Pb

anilin	C ₆ H ₅ NH ₂
anhidrid buten-dikiseline (anhidrid maleinske kiseline)	C ₄ H ₂ O ₃
benzil-klorid	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl
bifenil	C ₆ H ₅ -C ₆ H ₅
diklorfenoli	C ₆ H ₃ (OH)Cl ₂
metanal (formaldehid)	HCHO
furan-2-karboksialdehid (furfural)	C ₅ H ₄ O ₂
kloretanal (kloracetaldehid)	ClCH ₂ CHO
ksilenoli	
(osim 1-hidroksi-2,3-dimetilbenzena)	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₂ OH
kloretan-kiselina (kloroctena kiselina)	ClCH ₂ COOH
metan-kiselina (mravlja kiselina)	HCOOH
metilamin	CH ₃ NH ₂
4-metil-2,4-fenilendiizocijanat	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂
nitrobenzen	C ₆ H ₅ NO ₂
nitrokrezol	CH ₃ C ₆ H ₃ (OH)NO ₂
nitrofenol	NO ₂ C ₆ H ₄ OH
2,2-iminodietanol (dietanolamin)	(OHCH ₂ CH ₂) ₂ NH
prašina drveta u respirabilnom obliku	
piridin	C ₅ H ₅ N
1,1,2,2-tetrakloretan	Cl ₂ HCCHCl ₂
tioalkoholi (merkaptani)	RSH
tioeteri	RSR
2-metilanilin (o-toluidin)	C ₆ H ₄ (CH ₃)NH ₂
bis(2-etilheksil) ftalat	C ₂₄ H ₃₈ O ₄
triklorfenol	C ₆ H ₂ (OH)Cl ₃

pri masenom protoku od 100 g/h i više 20 mg/ml

II. razred štetnosti

butanal (butiraldehid)	C_4H_7CHO
N,N-dimetilformamid	$HCON(CH_3)_2$
furfurilalkohol	$C_5H_6O_2$
klorbenzen	C_6H_5Cl
2-klor-1,3-butadien	$CH_2=C(Cl)CH=CH_2$
1-hidroksi-2,4-dimetilbenzen (2,4-ksilenol)	$C_6H_3(CH_3)_2OH$
2-klorpropan	$CH_3CHClCH_3$
2-metoksietanol	$CH_3OCH_2CH_2OH$
naftalen $C_{10}H_8$	
propanal (propion-aldehid)	C_2H_5CHO
propan-kiselina (propionska kiselina)	C_2H_5COOH
etan-kiselina (octena kiselina)	CH_3COOH
vinilbenzen (stiren)	$C_6H_5CH=CH_2$
2-etoksietanol	$C_2H_5OCH_2CH_2OH$
ugljik-disulfid	CS_2
etenil-etanoat (vinil-acetat)	$CH_3COOCH=CH_2$
dietilamin	$(C_2H_5)_2NH$
dimetilamin	$(CH_3)_2NH$
etil-propenoat (etil-akrilat)	$CH_2=CHCOOC_2H_5$
etilamin	$C_2H_5NH_2$
fenol	C_6H_5OH
1-hidroksi-4-metilbenzen (krezol)	$C_6H_4(CH_3)OH$
triklormetan (kloroform)	$CHCl_3$
metil-propenoat (metil-akrilat)	$CH=CHCOOCH_3$
nitrotoluen	$NO_2C_6H_4CH_3$
tetraklormetan (tetraklorugljik)	CCl_4

1,1,2-trikloretoan	$\text{H}_2\text{ClCCHCl}_2$
trietaamin	$(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$
1,2-dikloretoan	$\text{H}_2\text{ClCCClH}_2$
pri masenom protoku od 2000 g/h i više 100 mg/ml	

III. razred štetnosti

2-propanon (acetona)	CH_3COCH_3
alkani (osim metana)	
alkeni (osim 1,3-butadiena)	
alkil-alkohol	ROH
2-butanon	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$
butil-etanoat (butil-acetat)	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$
butoksibutan (dibutil-eter)	$(\text{C}_4\text{H}_9)_2\text{O}$
diklordifluormetan	CCl_2F_2
diklormetan	CH_2Cl_2
etoksietan (dieta-eter)	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$
izopropoksiizopropan	
(diizopropil-eter)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}(\text{CH}_3)_2$
metoksimetan (dimeta-eter)	$(\text{CH}_3)_2\text{O}$
etiletanoat (eta-acetat)	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
kloretoan (eta-klorid)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
1,2-etandiol (etilen-glikol)	$\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
4-hidroksi-4-metil-	
-2-pentanon	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$
metil-benzoat	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$
4-metil-2-pentanon	
(izopropilacetona)	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
1-metil-2-pirolidon	$\text{C}_3\text{H}_6\text{CONCH}_3$
pinen	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$

triklorfluormetan	CCl_3F
1,2-diklorbenzen	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
1,2-dikloreten	$\text{ClHC}=\text{CHCl}$
1,4-dioksicikloheksan (1,4-dioksan)	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
klormetan (metil-klorid)	CH_3Cl
2-butoksietanol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
cikloheksanon	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$
1,4-diklorbenzen	$\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
1,1-dikloreten	Cl_2CHCH_3
2,6-dimetil-4-heptanon	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
etilbenzen	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_2\text{H}_5$
izopropenilbenzen	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$
izopropilbenzen	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
ksileni	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$
metil-etanoat (metil-acetat)	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
metilcikloheksanon	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_9(=\text{O})$
metil-metanoat (metil-formijat)	HCOOCH_3
metil-metakrilat	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$
tetrakloreten	$\text{Cl}_2\text{C}=\text{CCl}_2$
oksaciklopentan (tetrahidrofuran)	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
metilbenzen (toluen)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
1,1,1-trikloreten	CH_3CCl_3
1,1,2-trikloreten	$\text{Cl}_2\text{C}=\text{CHCl}$
trimetilbenzen	$\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_3$
etanal (acetaldehyd)	CH_3CHO
pri masenom protoku od 3000 g/h i više 150 mg/ml	

Članak 23.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više tvari istoga razreda štetnosti, GVE iz članka 22. ove Uredbe primjenjuje se na zbroj tih tvari.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više organskih tvari iz različitih razreda štetnosti, za svaku se tvar primjenjuje GVE propisana u članku 22. ove Uredbe, a emisija ne smije prekoračiti sljedeće vrijednosti:

- za tvari iz razreda štetnosti I. i II., ukupno 100 mg/m³
- za tvari iz razreda štetnosti I. i III., ukupno 150 mg/m³
- za tvari iz razreda štetnosti II. i III., ukupno 150 mg/m³

Za praškaste organske tvari koje su svrstane u II. i III. razred štetnosti primjenjuje se GVE iz članka 17. ove Uredbe.

Granične vrijednosti emisije za karcinogene tvari

Članak 24.

GVE karcinogenih tvari u otpadnom plinu, razvrstanih u razrede štetnosti od I. do III. su:

- azbest kao najsitnija prašina (aktionolit, amozit-smeđi azbest, antofilit, krizotil-bijeli azbest, krokidolit-plavi azbest, tremolit)
 - berilij i njegovi spojevi u respirabilnom obliku, izraženi kao Be
 - 2-naftilamin
 - arsen(III) oksid i arsen(V) oksid, arsenatna kiselina, arsenitna kiselina i njihove soli u respirabilnom obliku, izraženi kao As
 - spojevi kroma(VI) u respirabilnom obliku, kromat olova, kromatna kiselina i soli, kromat cinka, krom(VI) spojevi, izraženi kao Cr
 - nikal u obliku respirabilne prašine/aerosoli nikal-sulfida i sulfidnih ruda, nikal-karbonata i nikal-tetrakarbonila, izraženi kao Ni
- pri masenom protoku od 0,5 g/h ili više

0,10 mg/m³

II. razred štetnosti

- dibenzo[*a,h*]antracen
- benzo[*a*]piren
- dimetil-sulfat
- 1-klor-2,3-epoksipropan (epiklorhidrin)
- vinil-klorid
- akrilonitril

pri masenom protoku od 5 g/h ili više

1 mg/m³

III. razred štetnosti

- benzen
- kobalt u obliku respirabilne prašine/aerosoli
metalnog kobalta i teškotopljivih kobaltnih soli,
izraženi kao Co
- 1,2-dikloretan
- hidrazin
- 3,3-diklorbenzidin
- 1,3-butadien
- propilen-oksidi
- etilen-oksidi

pri masenom protoku od 25 g/h ili više

5 mg/m³

Članak 25.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više tvari istoga razreda štetnosti, GVE iz članka 24. ove Uredbe primjenjuje se na zbroj tih tvari.

Ako se u otpadnom plinu nalazi više karcinogenih tvari iz različitih razreda štetnosti, za svaku se tvar primjenjuje GVE propisana u članku 24. ove Uredbe, a emisija ne smije prekoračiti sljedeće vrijednosti:

- za tvari iz razreda štetnosti I. i II., ukupno 1 mg/m³
- za tvari iz razreda štetnosti I. i III., ukupno 5 mg/m³
- za tvari iz razreda štetnosti II. i III., ukupno 5 mg/m³

Članak 26.

Opće granične vrijednosti emisije propisane odredbama ove glave primjenjuju se ako ovom Uredbom ili posebnim propisom nije za pojedini stacionarni izvor, odnosno pojedinu onečišćujuću tvar u otpadnom plinu iz stacionarnog izvora, propisana drukčija granična vrijednost emisije.

IV. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE ZA POJEDINE TEHNOLOŠKE PROCESSE

Članak 27.

Odredbe ove glave propisuju GVE onečišćujućih tvari u otpadnom plinu kod tehnoloških procesa razvrstanih u skupine: proizvodnja nemetalnih mineralnih sirovina, proizvodnja i prerada metala, kemijska industrija i prehrambena industrija.

Proizvodnja nemetalnih mineralnih sirovina

Članak 28.

Članak 28.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja cementa, uz volumni udio kisika od 10%, su:

- praškastih tvari
50 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂
500 mg/m³
- oksida sumpora izraženih kao SO₂
400 mg/m³

Članak 29.

GVE kod tehnološkog procesa žarenja boksita, dolomita, magnezita, vapnenca, gipsa, diatomejske zemlje, kvarcita i šamota su:

- praškastih tvari
50 mg/m³
- kroma i njegovih spojeva u praškastom obliku
izraženih kao Cr, pri pečenju kromitne rude
10 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂
500 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂ kod žarenja
vapnenca u rotacijskim pećima
1800 mg/m³
- fluora i njegovih anorganskih spojeva u obliku
plina izraženih kao HF, kod peći za pečenje

kvarcita
10 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂

kod peći za pečenje magnezita
400 mg/m³

GVE iskazane kao masene koncentracije onečišćujućih tvari iz stavka 1. ovoga članka vrijede za vlažni otpadni plin.

Članak 30.

GVE kod tehnološkog procesa tretiranja perlita, škriljaca ili gline za okside sumpora izražene kao SO₂, pri masenom protoku od 5 kg/h i više, je 1000 mg/m³.

GVE iskazana kao masena koncentracija onečišćujuće tvari iz stavka 1. ovoga članka vrijedi za vlažni otpadni plin i zadani volumni udio kisika 14%.

Članak 31.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja stakla i staklenih vlakana su:

- oksida dušika izraženih kao NO₂ pri masenom

protoku od 10 kg/h i više
500 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂ kod

plamenom grijanih peći za taljenje stakla,

pri masenom protoku od 10 kg/h i više
1800 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂ kod

plamenom grijanih retortnih peći i dnevnih

kada, pri masenom protoku od 10 kg/h i više
1100 mg/m³

GVE iskazane kao masene koncentracije onečišćujućih tvari u otpadnom plinu kod peći za taljenje stakla zagrijavane plamenom vrijede za zadani volumni udio kisika 8%.

GVE iskazane kao masene koncentracije onečišćujućih tvari u otpadnom plinu kod plamenom grijanih retortnih peći i dnevnih kada, pri neprekidnom radu, vrijede za zadani volumni udio kisika 13%, a pri radu s prekidima 17%.

Članak 32.

GVE kod tehnološkog procesa pečenja keramičkih proizvoda na bazi gline su:

- oksida sumpora izraženih kao SO₂ pri udjelu

sumpora u sirovini do 0,12% i masenom protoku

od 10 kg/h ili više
500 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂, pri udjelu

sumpora u sirovini od 0,12% i više i masenom

protoku od 10 kg/h ili više
1500 mg/m³

- benzena pri masenom protoku od 25 g/h ili više
5 mg/m³

GVE iskazane kao masene koncentracije onečišćujućih tvari u otpadnom plinu iz stavka 1. ovoga članka vrijede za zadani volumni udio kisika 18%.

Proizvodnja i prerada metala

Članak 33.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja ljevanog željeza su:

- ugljik(II) oksida
1000 mg/m³

- praškastih tvari za kupolne peći kapaciteta

taljenja do 10 t/h
100 mg/m³

- praškastih tvari za kupolne peći kapaciteta

taljenja od 10 t/h i više
75 mg/m³

- praškastih tvari kod transporta i obrade šarže
100 mg/m³

Članak 34.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja čelika su:

1. kod konvertora s kisikom

- praškastih tvari
50 mg/m³

2. kod indukcijskih i elektrolučnih peći i vakuum

postrojenja za proizvodnju do 20 t/šarži

- praškastih tvari
75 mg/m³

- ugljik(II) oksida
1000 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂
400 mg/m³

3. kod indukcijskih i elektrolučnih peći i vakuum

postrojenja za proizvodnju od 20 t/šarži i više

- praškastih tvari
50 mg/m³

- ugljik(II) oksida
1000 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂
400 mg/m³

4. kod transporta i obrade šarže

- praškastih tvari
100 mg/m³

Članak 35.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja obojenih metala i njihovih legura i ferolegura su:

- praškastih tvari
20 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂, pri masenom
protoku od 5 kg/h ili više
800 mg/m³

GVE kod tehnološkog procesa taljenja i rafinacije obojenih metala i njihovih legura su:

- praškastih tvari, pri masenom protoku od
0,2 kg/h i više
20 mg/m³

- organskih spojeva izraženih kao ukupni ugljik
50 mg/m³

GVE kod tehnološkog procesa valjanja metala, kod peći za zavarivanje i termičku obradu, pri volumnom udjelu kisika 5%, su:

- praškastih tvari
100 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂
700 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂
650 mg/m³

GVE kod tehnološkog procesa toploga pocinčavanja su:

- praškastih tvari
10 mg/m³

- plinovitih anorganskih spojeva klora izraženih

kao HCl
20 mg/m³

Članak 36.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja aluminij oksida i ugljikovih materijala su:

- praškastih tvari kod rotacijske peći s

ciklonskim predgrijačem i povratom topline
50 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂, kod rotacijske

peći s ciklonskim predgrijačem i povratom

topline
1300 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂, kod rotacijske

peći s ciklonskim predgrijačem bez povrata

topline
1800 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂, kod

rotacijske peći s ciklonskim predgrijačem bez

povrata topline
400 mg/m³

Članak 37.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja aluminija u peći za elektrolizu su:

- praškastih tvari, pri masenom protoku

od 5 kg/h i više
30 mg/m³

- plinovitih fluorida izraženih kao F⁻,
2 mg/m³

a emisijski faktor je 0,5 kg/t proizvedenoga aluminija u dnevnom prosjeku.

Članak 38.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja akumulatora su:

- praškastih tvari, pri masenom protoku

od 5 kg/h i više
0,5 mg/m³

- sumporne kiseline (isparenja)
1 mg/m³

Članak 39.

GVE kod tehnološkog procesa površinske obrade metala dušičnom kiselinom za okside dušika izražene kao NO₂, pri kontinuiranom nagrivanju dušičnom kiselinom, je 500 mg/ml.

Kemijska industrija

Članak 40.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja dušične kiseline za okside dušika izražene kao NO₂ je 300 mg/ml, a emisijski faktor je 1,6 kg/t 100% dušične kiseline.

Članak 41.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja sumporne kiseline su:

- sumpor(IV) oksida
1400 mg/m³

a emisijski faktor je 3 kg/t 100% sumporne kiseline

- sumpor (VI) oksida,
80 mg/m³

a emisijski faktor je 0,15 kg/t 100% sumporne kiseline.

Članak 42.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja klora su:

- klora
1 mg/m³

- klora u postrojenju za proizvodnju klora s

potpunim ukapljivanjem
6 mg/m³

- žive godišnje 1,5 g/t proizvedenog klora, kod
elektrolize alkalnih klorida amalgamskim postupkom.

Članak 43.

GVE klorovodika je 25 mg/ml kod tehnološkog procesa dobivanja klorovodične kiseline, a emisijski faktor je 0,05 kg/t HCl 36% (mjesečni prosjek).

Članak 44.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja fosforne kiseline su:

- plinovitih fluorida izraženih kao F -,
5 mg/m³

a emisijski faktor je 0,04 kg/t proizvedene fosforne kiseline

- praškastih tvari
50 mg/m³

Članak 45.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja sumpora (Clausovo postrojenje) su:

- sumpora:

za Clausovo postrojenje kapaciteta:

emitiranja	stupanj sumpora
do uključivo 20 t sumpora po danu	3%
od 20 do uključivo 50 t sumpora po danu	2%
od 50 t sumpora po danu	0,5%
- sumporovodika	10 mg/m ³

Otpadni plin koji sadrži sumporovodik mora se odvoditi na naknadno spaljivanje.

Clausovo postrojenje ne smije biti izvan rada više od 78 sati neprekidno, odnosno 240 sati s prekidima godišnje.

Prekid rada Clausovog postrojenja duži od 78 sati neprekidno mora se prijaviti županijskom uredu i/ili Gradskom uredu Grada Zagreba nadležnom za zaštitu okoliša.

Članak 46.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja amonijaka za okside dušika izražene kao NO₂ je 150 mg/m³ emisijski faktor je 0,45 kg/h proizvedenoga amonijaka, te zadani volumni udio kisika 3%.

Članak 47.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja mineralnih gnojiva su:

- praškastih tvari,
50 mg/m³

a emisijski faktor je 0,5 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva

- amonijaka,
50 mg/m³

a emisijski faktor je 0,5 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva

- oksida dušika izraženih kao NO₂
70 mg/m³

a emisijski faktor je 0,3 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva

- plinovitih fluorida izraženih kao F⁻,
5 mg/m³

a emisijski faktor je 0,02 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva.

GVE iskazane kao masene koncentracije onečišćujućih tvari iz stavka 1. ovoga članka vrijede za vlažni otpadni plin.

Članak 48.

GVE 1,2-dikloreтана ili vinil-klorida kod tehnološkog procesa dobivanja 1,2 dikloreтана i vinil-klorida je 5 mg/m³.

Članak 49.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja polivinil-klorida (PVC) su:

- vinil-klorida u otpadnom plinu od regeneracije
5 mg/m³

- na mjestu prijelaza iz zatvorenog u otvoreni

sustav (obrada i sušenje):

- vinil-klorida kod konačnoga proizvoda
mg/kg PVC 10

- vinil-klorida kod suspenzije monopolimera
mg/kg PVC 100

- vinil-klorida kod suspenzije kopolimera
400 mg/kg PVC

- vinil-klorida kod mikrosuspenzije PVC i

emulzije PVC
1500 mg/kg PVC

Kod tehnološkog procesa iz stavka 1. ovoga članka otpadni plinovi moraju se spaljivati.

Članak 50.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja akrilonitrila su:

- akrilonitrila kod postrojenja za sagorijevanje
0,2 mg/m³

- akrilonitrila kod praonice otpadnog plina
5 mg/m³

Članak 51.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja i prerade poliakrilonitrila u vlakna su:

- akrilonitrila u otpadnom plinu sušionice
20 mg/m³

- akrilonitrila u otpadnom plinu adsorbera
10 mg/m³

- akrilonitrila u otpadnom plinu iz praonice:

- pri postupku mokroga izvlačenja
10 mg/m³
- pri postupku suhoga izvlačenja 35 mg/m³

Članak 52.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja akrilonitril-butadienstiren polimera (ABS) su:

1. kod polimerizacije emulzije

- akrilonitrila u otpadnom plinu sušionice,
polimerizacije, izlučivanja i čišćenja reaktora
(mjesečni prosjek)
25 mg/m³

2. kod kombinirane polimerizacije otopine i emulzije

- akrilonitrila koji nastaje u okolini reaktora,
međuooperacijskih skladišta, izlučivanja,
odvajanja vode, recikliranja otpada i mješača
(mjesečni prosjek)
10 mg/m³

Članak 53.

GVE akrilonitrila kod tehnološkog procesa dobivanja nitrilkaučuka u otpadnom plinu iz sušionice je 1,5 mg/m³

Članak 54.

GVE akrilonitrila kod tehnološkog procesa dobivanja disperzije iz emulzijskog poliakrilonitrila u otpadnom plinu iz rezervoara monomera, reaktora i kondenzatora je 5 mg/m³.

Članak 55.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja i prerade viskoze su:

1. kod proizvodnje i naknadne obrade

(otpadni plin iz regeneratora)

- sumporovodika
(dnevni prosjek) 5 mg/m³
- ugljik disulfida
(dnevni prosjek) 100 mg/m³

2. kod proizvodnje celulozne vune,

celuloznog stakla i tekstilne viskoze

- sumporovodika
(dnevni prosjek) 5 mg/m³
- ugljik disulfida
(dnevni prosjek) 100 mg/m³

3. kod proizvodnje umjetnih crijeva i

spužvastih krpa

- sumporovodika
(dnevni prosjek) 10 mg/m³
- ugljik disulfida
(dnevni prosjek) 150 mg/m³

4. kod proizvodnje tehničke viskoze

- sumporovodika
(dnevni prosjek) 10 mg/m³
- ugljik disulfida
(dnevni prosjek) 150 mg/m³

Kod tehnološkog procesa iz stavka 1. ovoga članka otpadni plinovi moraju se odvoditi u uređaj za pročišćavanje otpadnih plinova.

Članak 56.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja celuloze sulfitnim postupkom su:

- praškastih tvari
100 mg/m³
- oksida sumpora izraženih kao SO₂
700 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂
400 mg/m³
- sumporovodika
10 mg/m³

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja celuloze sulfatnim postupkom su:

- praškastih tvari
100 mg/m³
- oksida sumpora izraženih kao SO₂
450 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂
300 mg/m³
- sumporovodika
10 mg/m³

Članak 57.

GVE praškastih tvari, pri masenom protoku od 25 g/h ili više, je 5 mg/m³ kod tehnološkog procesa dobivanja, mljevenja i pakiranja sredstava za zaštitu bilja, sredstava za borbu protiv štetočinja ili njihovih aditiva.

Članak 58.

GVE kod tehnološkog procesa katalitičke razgradnje ugljikovodika (FCC-procesi u rafineriji nafte) su:

- praškastih tvari
50 mg/m³
- sumporovodika
10 mg/m³
- oksida dušika izraženih kao NO₂
500 mg/m³
- oksida sumpora izraženih kao SO₂
1800 mg/m³

Otpadni plinovi koji se odvođuju na baklju ne smiju prekoračiti stupanj emitiranja od 1% za organske spojeve izražene kao ukupni ugljik.

Otpadni plinovi iz uređaja za odsumporavanje i/ili iz drugih procesa s volumnim udjelom sumporovodika više od 0,4% i s masenim protokom sumporovodika većim od 2 t/dan moraju se obrađivati. Otpadni plinovi koji se ne obrađuju moraju se spaljivati.

Članak 59.

GVE praškastih tvari je 50 mg/m³ kod tehnološkog procesa dobivanja i miješanja bitumena i katrana uz zadani volumni udio kisika 17%.

Članak 60.

GVE praškastih tvari je 50 mg/m³ kod tehnološkog procesa pripremanja bitumeniziranih materijala za izgradnju puteva (asfaltne baze) uz zadani volumni udio kisika 17%.

Zacrnljenje otpadnog plina iz tehnološkog procesa ne smije biti veće od 1. stupnja Ringelmannove ljestvice. Iznimno, u razdoblju najviše 10 minuta prilikom pokretanja uređaja za spaljivanje, zacrnjenje otpadnog plina može biti veće od 1. stupnja Ringelmannove ljestvice, ali ne veće od 3. stupnja Ringelmann-ove ljestvice.

Članak 61.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja čađe su:

- praškastih tvari
20 mg/m³
- sumporovodika
50 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂
500 mg/m³

- oksida sumpora izraženih kao SO₂
1800 mg/m³

Kod tehnološkog procesa iz stavka 1. ovoga članka otpadni plinovi koji sadrže sumporovodik i ugljik(II) oksid moraju se spaljivati.

Članak 62.

GVE kod tehnološkog procesa dobivanja ugljika i elektrografita su:

1. kod miješanja i oblikovanja

- plinovitih organskih spojeva

izraženih kao ukupni ugljik
100 mg/m³

2. kod žarenja u komornim i tunelskim pećima

- plinovitih organskih spojeva

izraženih kao ukupni ugljik
50 mg/m³

3. kod žarenja u kružnim pećima (za grafitne elektrode,
ugljene elektrode i ugljeni kamen)

- plinovitih organskih spojeva

izraženih kao ukupni ugljik
200 mg/m³

4. kod impregnacije

- plinovitih organskih spojeva

izraženih kao ukupni ugljik
50 mg/m³

Članak 63.

GVE kod tehnološkog procesa serijskoga lakiranja automobilskih školjki su:

1. kod lakiranja običnim bojama

- organskih otapala izraženih kao 60 g/m²
lakirane povr-

ukupni ugljik šine
(mjesečni prosjek)

2. kod lakiranja metaliziranim bojama

- organskih otapala izraženih kao 120 g/m²
lakirane povr-

ukupni ugljik
(mjesečni prosjek)

šine

3. kod sušionica

- organskih spojeva izraženih kao ukupni ugljik
50 mg/m³

- praškastih tvari (čestice laka)
3 mg/m³

4. za sušionice kod ostalih postrojenja za lakiranje

- organskih spojeva izraženih kao ukupni ugljik
50 mg/m³

- praškastih tvari (čestice laka)
3 mg/m³

Članak 64.

GVE etanola je 500 mg/m³ kod tehnološkog procesa tiskanja materijala u obliku trake na rotacijskim tiskarskim strojevima.

Članak 65.

GVE kod tehnološkog procesa obrade drveta su:

1. kod proizvodnje ploča vlaknatica

- praškastih tvari kod brusilica (piljevina)
10 mg/m³

2. kod postupka sušenja u sušionicama

- praškastih tvari u otpadnom vlažnom plinu
(drvena piljevina, mineralna praškasta tvar
i pepeo nastao pri neposrednom zagrijavanju
sušionice)
50 mg/m³

- organskih spojeva u parnom ili plinovitom
stanju izraženih kao ukupni ugljik pri sušenju
s neposrednim zagrijavanjem uz volumni udio

kisika 11%
50 mg/m³

- benzena uz volumni udio kisika 17%
5 mg/m³

- ugljik(II) oksida (samo za kruta goriva)

uz volumni udio kisika 11%
250 mg/m³

- oksida dušika izraženih kao NO₂, pri masenom protoku od 5 kg/h i više i

uz volumni udio kisika 17%
500 mg/m³

- plinovitih spojeva klora izraženih kao HCl,

pri masenom protoku od 3 kg/h i više
30 mg/m³

Članak 66.

GVE para otapala kod tehnološkog *procesa suhoga kemijskog čišćenja* su:

- 150 mg/m³ za čišćenje odjeće kloriranim ugljikovodicima manje od 30 kg tekstila, a emisijski faktor je 30 g otapala/kg očišćenog tekstila (mjesečni prosjek),

- 100 mg/m³ za čišćenje odjeće kloriranim ugljikovodicima više od 30 kg tekstila, a emisijski faktor je 30 g otapala/kg očišćenog tekstila (mjesečni prosjek).

Članak 67.

GVE para otapala (klorirani ugljikovodici) je 100 mg/m³, pri masenom protoku od 500 g/h ili više, kod tehnološkog *procesa industrijskoga odmašćivanja metala organskim otapalima*.

Prehrambena industrija

Članak 68.

GVE praškastih tvari je 75 mg/m³ u postupku sušenja rezanaca kod tehnološkog *procesa prerade šećerne repe i rafinacije šećera*.

Članak 69.

GVE praškastih tvari je 150 mg/m³ kod tehnološkog *procesa sušenja trave*.

Članak 70.

GVE organskih tvari izraženih kao ukupni ugljik je 50 mg/m³ kod tehnološkog *procesa prženja kave, nadomjestka za kavu, žita i kaka*.

Praćenje emisije

Članak 71.

Kada se provodi kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u otpadnom plinu, kod tehnoloških procesa određenih u ovoj glavi, mora se kontinuirano mjeriti:

- emitirani maseni protok otpadnih plinova, ukoliko je zadan emisijski faktor,
- volumni udio kisika, ukoliko se masena koncentracija onečišćujućih tvari iskazuje na njegov udio i
- temperatura.

V. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE ZA UREĐAJE ZA LOŽENJE

Članak 72.

Odredbe ove glave propisuju GVE onečišćujućih tvari u otpadnom plinu uređaja za loženje koji se koriste za proizvodnju energije.

GVE propisane u ovoj glavi ne primjenjuju se na uređaje za loženje kod kojih se produkti izgaranja koriste izravno u proizvodnom procesu.

Članak 73.

Uređaji za loženje ovisno o toplinskoj snazi i vrsti goriva jesu:

UREĐAJ ZA LOŽENJE	KRUTO GORIVO	TEKUĆE I PLINSKO GORIVO
Vrlo mali	$\leq 0,1$ MW	$\leq 0,1$ MW
Mali	$>0,1$ do 1 MW	$>0,1$ do 5 MW
Srednji	>1 do 50 MW	>5 do 50 MW
Veliki	>50 MW	>50 MW

Članak 74.

U vrlo malim, malim i srednjim ložištima, izuzimajući srednja ložišta s postupkom izgaranja goriva u fluidiziranom sloju, smije se koristiti ugljen sa udjelom sumpora do 1 g/MJ i udjelom pepela do 15%.

U vrlo malim i malim ložištima smiju se koristiti uobičajena tekuća goriva, uobičajena kruta goriva, plinska goriva i goriva od biomase.

U srednjim i velikim ložištima smiju se koristiti uobičajena i posebna tekuća goriva, uobičajena i posebna kruta goriva, plinska goriva i goriva od biomase.

Članak 75.

GVE za ložišta koja koriste dva ili više goriva određuju se prema gorivu koje trenutno izgara. Pri prijelazu s krutog goriva na plinsko i tekuće gorivo, vrijede GVE za kruto gorivo još tri sata nakon izvršenog prijelaza.

Za ložišta s miješanim gorivom GVE se određuje prema sljedećoj jednadžbi:

$$GVE_{uk} = \sum_{x=1}^N (Q_x / Q_{uk}) \cdot GVE_x$$

gdje su:

GVE_{uk} - granična vrijednost emisije kod ložišta s miješanim gorivom, svedena na volumni udio kisika 0% u

otpadnim plinovima,

GVE_x - granična vrijednost emisije za gorivo x, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

Q_{uk} - ukupna toplina unesena u ložište izgaranjem miješanog goriva u MW,

Q_x - toplina unesena u ložište izgaranjem goriva x u MW,

x - indeks vrste goriva,

N - ukupan broj različitih vrsta goriva.

Vrlo mali uređaji za loženje

Članak 76.

GVE za vrlo male uređaje za loženje su:

		Objašnjenje	Uobičajena
Uobičajena	Plinska		Uobičajena
tekuća goriva	goriva		kruta goriva
Zacrtnjenje iz dimnjaka			1
-	-		
Dimni broj		Tekuća goriva:	-
-			

3	isparivački gorači		
	<u>≤11kW</u>		
2	isparivački gorači		
	>11kW		
1	raspršivački gorači		
Toplinski gubici u			
otpadnim plinovima:			
12%	12%	>4 do 25 kW	19%
11%	11%	>25 do 50 kW	18%
10%	10%	>50 kW	17%
Ugljik (II) oksid			
150mg/m3	100mg/m3		
Kruta goriva:			
		>15 kW do 50 kW	4000 mg/m3
		>50 kW do 150 kW	2000 mg/m3
		>150 kW	1000 mg/m3
Oksidi dušika			200
mg/m3	150 mg/m3 za		
izraženi kao NO2			
prirodni plin			
200 mg/m3 za			
tekući plin			
Volumni udio kisika, %		ugljen 7%,	
		drvo i gorivo od	

		biomase 11%,	
3%	ventilacijski gorači	-	3%
0%	atmosferski gorači	-	0%

GVE u stavku 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom ugljik (II) oksida i oksida dušika izraženi kao NO₂ u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 Pa.

Mali i srednji uređaji za loženje

Članak 77.

GVE za male uređaje za loženje koji koriste uobičajena kruta goriva i za srednje uređaje za loženje koji koriste uobičajena i posebna kruta goriva su:

	Ložište	
GVE		
Zacrtnjenje iz dimnjaka 1		
Toplinski gubici u otpadnom plinu 17%		
Krute čestice	srednja ložišta	
mg/m ³	>1 MW do 5 MW	150
mg/m ³	>5 MW	100
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂ 2000mg/m ³	srednja ložišta	
Ugljik(II) oksid mg/m ³	mala ložišta	1000
mg/m ³	srednja ložišta	500
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ mg/m ³	srednja ložišta	500
vrtiložno izgaranje: 300mg/m ³		
Plinoviti anorganski spojevi	srednja ložišta	

- klora izraženi kao HCl
200 mg/m³
- fluora izraženi kao HF
30 mg/m³

Organski spojevi izraženi kao ukupni ugljik 50 mg/m ³	srednja ložišta (samo za posebna kruta goriva)
---	---

Volumni udio kisika, %	7%
ugljen	7%
vrtno loženje	11%
drvo, biomasa	

GVE za male uređaje za loženje koji koriste uobičajena tekuća goriva i za srednje uređaje za loženje koji koriste uobičajena i posebna tekuća goriva su:

GVE

Dimni broj	1
Toplinski gubici u otpadnom plinu	10%
Krute čestice	50 mg/m ³
Ugljik(II) oksid	170 mg/m ³
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ lako loživo ulje	250 mg/m ³ za ekstra
	350 mg/m ³ za ostala loživa ulja
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	1700 mg/3
Volumni udio kisika, %	3%

GVE za male i srednje uređaje za loženje koji koriste plinska goriva su:

GVE

Dimni broj	1
Toplinski gubici u otpadnim plinovima	10%
Krute čestice	5 mg/m ³
Ugljik (II) oksid	100 mg/m ³
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	200 mg/m ³

Volumni udio kisika, %

3%

GVE u stavku 1., 2. i 3. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa.

Veliki uređaji za loženje

Članak 78.

GVE za velike uređaje za loženje koji koriste uobičajena i posebna kruta goriva su:

GVE, mg/m ³	Toplinska snaga, MW
Oksidi sumpora izraženi kao 2000	>50 do 100
SO ₂ 2000-400 (linearni pad)	>100 do 500
400	>500
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂ kod ložišta sa fluidiziranim slojem 300	
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ 650	
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ kod ložišta s fluidiziranim slojem 300	
Krute čestice 100	≤500
50	>500
Ugljik(II) oksid 250	
Plinoviti anorganski spojevi 200	≤300
klora izraženi kao HCl 100	>300
Plinoviti anorganski spojevi 30	≤300

floura izraženi kao HF >300
15

Anorganske tvari i njihovi
0,5 (odnosi se na

spojevi
posebna kruta goriva)

(As, Pb, Cd, Cr, Co, Ni) - ukupno

GVE u stavku 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom
onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273
K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 6%.

Članak 79.

GVE za velike uređaje za loženje koji koriste uobičajena i posebna tekuća goriva:

GVE, mg/m ³	Toplinska
	snaga, MW
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂ 1700	>50 do 300
1700-400 (linearni pad)	>300 do 500
400	>500
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ 450	
Krute čestice 50	
Ugljik(II) oksid 175	
Plinoviti anorganski spojevi klora izraženi kao HCl 30	
Plinoviti anorganski spojevi floura izraženi kao HF 5	
Anorganske tvari i njihovi spojevi 2	
(As, Pb, Cd, Cr, Co, Ni) - ukupno (primjenjuje se za posebna	

tekuća goriva i za
uobičajena tekuća goriva
koja imaju udio nikla u
gorivu veći od 12 mg/kg
goriva.)

GVE u stavku 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 3%.

Članak 80.

Ako se ne može primijeniti dio članka 78. i 79. ove Uredbe, zbog visokog sadržaja sumpora u domaćem uobičajenom ili posebnom krutom gorivu ili u domaćem uobičajenom ili posebnom tekućem gorivu, GVE oksida sumpora izraženih kao SO₂ je 800 mg/ml (poželjno ne više od 650 mg/ml) ili se primjenjuju stupnjevi odsumporavanja:

Vrsta goriva odsumporavanja,	Toplinska snaga,	Stupanj
	MW	%
Kruto gorivo	>50 do 100	-
>100 do 500	40 (za 100-167 MW)	
40-90 (linearni rast od 167-500 MW)		
>500	90	
Tekuće gorivo	>50 do 300	-
>300	90	

Članak 81.

Veliki uređaji za loženje smiju raditi bez uređaja za odsumporavanje otpadnih plinova najviše 240 sati godišnje, a od toga najviše 72 sata neprekidno.

Prekid rada uređaja za odsumporavanje otpadnih plinova duži od 72 sata neprekidno mora se prijaviti županijskom uredu i/ili Gradskom uredu Grada Zagreba nadležnom za zaštitu okoliša.

Članak 82.

GVE za velike uređaje za loženje koji koriste plinska goriva su:

	GVE,	mg/m ³
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	35	
plin)	5 (za ukapljeni	
niskoenergetski plin	800 (za	
isplinjavanjem iz	nastao	
ostatka)	rafinerijskog	
ugljena)	50 (za plin nastao	
Oksidi dušika izraženi kao	isplinjavanjem	
NO ₂	350	
Krute čestice	5	
visokih peći)	10 (za plin iz	
pri	50 (za plin nastao	
	proizvodnji čelika)	
Ugljik (II) oksid	100	

GVE u stavku 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 3%.

Praćenje emisije

Članak 83.

Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz vrlo malih uređaja za loženje se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput u tri godine.

Zacrnjenje otpadnog plina kod vrlo malih uređaja za loženje koji koriste kruto gorivo se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

Članak 84.

Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz malih uređaja za loženje se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput u dvije godine.

Zacrnjenje otpadnog plina kod malih uređaja za loženje koji koriste kruto gorivo se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

Članak 85.

Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz srednjih uređaja za loženje se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

Srednji uređaji za loženje na kruta i tekuća goriva, snage iznad 25 MW, moraju biti opremljeni mjernim uređajima za kontinuirano mjerenje zacrnjenja otpadnog plina.

Mjerni uređaji moraju biti takvi da kod srednjih uređaja za loženje na tekuća goriva sigurno bilježe zacrnjenje dimnoga broja 1.

Članak 86.

Emisija SO₂, NO₂, CO, krutih čestica, dimni broj i/ili zacrnjenje, temperatura i volumni udio kisika u otpadnim plinovima iz velikih uređaja za loženje koji koriste kruta i tekuća goriva se utvrđuje kontinuiranim mjerenjem.

Emisija NO₂, CO, dimni broj, volumni udio kisika i temperatura u otpadnim plinovima iz velikih uređaja za loženje koji koriste plinska goriva se utvrđuje kontinuiranim mjerenjem.

Emitirani maseni protok otpadnih plinova iz velikih uređaja za loženje se utvrđuje kod prvih mjerenja.

Ako oksidi dušika sadrže manje od 10% NO₂, kontinuirano se mjeri NO, a NO₂ se utvrđuje računski.

Emisija onečišćujućih tvari čije su GVE određene člankom 78., 79. i 82. ove Uredbe, osim onečišćujućih tvari iz stavka 1. i 2. ovoga članka, utvrđuje se povremenim mjerenjem, najmanje jedanput u dvije godine.

Kod uređaja za odsumporavanje otpadnih plinova, stupanj odsumporavanja utvrđuje se kontinuiranim mjerenjem, ako se primjenjuje članak 80. ove Uredbe.

Članak 87.

Mjerenje emisije iz članka 86. ove Uredbe provodi se za svako ložište posebno.

Ako se proračunom ili mjerenjima pogodnih procesnih veličina može pratiti emisija svakog pojedinačnog ložišta, emisije se mogu mjeriti za više ložišta zajedno. Jedanput godišnje mora se obaviti mjerenje emisije za svako ložište posebno.

VI. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE ZA PLINSKE TURBINE

Članak 88.

Odredbe ove glave propisuju GVE onečišćujućih tvari u otpadnom plinu iz plinskih turbina.

GVE propisane u ovoj glavi ne primjenjuju se na plinske turbine za proizvodnju energije u nuždi koje nisu predviđene za trajni rad i plinske turbine u istraživanju i testiranju.

Članak 89.

U plinskim turbinama smije se koristiti uobičajeno tekuće gorivo i plinsko gorivo.

Članak 90.

GVE za plinske turbine su:

Krute čestice:

- količina otpadnih plinova $\leq 60\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ dimni broj 3
- količina otpadnih plinova $> 60\ 000\ \text{m}^3/\text{h}$ dimni broj 2,
pri puštanju u rad
dimni broj 3

Ugljik(II) oksid 100 mg/m³

Oksidi sumpora izraženi kao SO₂

uobičajeno tekuće gorivo: do 1% sumpora

plinsko gorivo:

- snaga turbine $\leq 10\ \text{MW}$ 800 mg/m³
- snaga turbine $> 10\ \text{MW}$ 200 mg/m³

Oksidi dušika izraženi kao NO₂:

uobičajeno tekuće gorivo:

- snaga turbine $\leq 100\ \text{MW}$ 200 mg/m³
- snaga turbine $> 100\ \text{MW}$ 150 mg/m³

plinsko gorivo:

- snaga turbine $\leq$ 100 MW	150 mg/m ³
n snaga turbine > 100 MW	100 mg/m ³

GVE iz stavka 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom ugljik(II) oksida, oksida sumpora izraženih kao SO₂ i oksida dušika izraženih kao NO₂ u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 15%.

Emisije oksida dušika izraženih kao NO₂ utvrđuju se prema stupnju djelovanja plinske turbine tako što se vrijednosti propisane ovim člankom množe s faktorom $h/30$, gdje je h udio topline dovedene gorivom koji se pretvara u koristan mehanički rad, izražen u %. Stupanj korisnog djelovanja h određuje se za najnepovoljniji režim rada plinske turbine kada je h postrojenja najmanji.

Članak 91.

GVE za plinske turbine koje rade manje od 2000 sati godišnje su:

Krute čestice:

- količina otpadnih plinova $\leq$ 60.000 m ³ /h	dimni broj 3
- količina otpadnih plinova > 60.000 m ³ /h	dimni broj 2, pri puštanju u rad 3

Ugljik(II) oksid	100 mg/m ³
------------------	-----------------------

Oksidi dušika izraženi kao NO₂:

- količina otpadnih plinova $\leq$ 60 000 m ³ /h	300 mg/m ³
n količina otpadnih plinova > 60 000 m ³ /h	350 mg/m ³

GVE iz stavka 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom ugljik(II) oksida i oksida dušika izraženih kao NO₂ u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 15%.

Članak 92.

Ako se otpadni plinovi pri izlasku iz plinske turbine koriste za proizvodnju pare ili zagrijavanje vode (plinski kombi-blok) i pri tome dodatno izgara gorivo (kotao na otpadnu toplinu), za ukupne otpadne plinove iz turbine koji predstavljaju zbroj plinova iz turbine i plinova zbog izgaranja u kotlu na otpadnu toplinu, GVE se određuje prema sljedećoj jednadžbi:

$$GVE_{\text{kombi}} = (Q_{\text{pt}}/Q_{\text{uk}}) \cdot GVE_{\text{pt}} + (Q_{\text{kt}}/Q_{\text{uk}}) \cdot GVE_{\text{kt}}$$

gdje su:

GVEkombi - granična vrijednost emisije za plinski kombi-blok, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

GVEkt - granična vrijednost emisije za ložište, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

Qpt - toplina goriva u jedinici vremena za plinsku turbinu u MW,

Qkt - toplina goriva u jedinici vremena za ložište u MW,

GVEpt - granična vrijednost emisije za plinsku turbinu, svedena na volumni udio kisika 0% u otpadnim plinovima,

Quk - (Qpt + Qkt) u MW.

Praćenje emisije

Članak 93.

Emisija CO, SO₂, NO₂ zacrnjenje, volumni udio kisika i temperatura u otpadnim plinovima iz plinskih turbina s toplinskom snagom većom od 50 MW se utvrđuje kontinuiranim mjerenjem.

Emisija CO, NO₂ i zacrnjenje u otpadnim plinovima iz plinskih turbina na prirodni plin se utvrđuje kontinuiranim mjerenjem.

Emisija onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima iz plinskih turbina s toplinskom snagom manjom od 50 MW se utvrđuje povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

VII. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE ZA MOTORE S UNUTARNJIM IZGARANJEM

Članak 94.

Odredbe ove glave propisuju GVE onečišćujućih tvari u otpadnom plinu motora s unutarnjim izgaranjem koji se koriste za proizvodnju električne energije, topline ili za proizvodnju mehaničke energije.

GVE propisane u ovoj glavi ne primjenjuju se kod motora za proizvodnju energije u nuždi.

Članak 95.

U motorima s unutarnjim izgaranjem smije se koristiti uobičajeno tekuće gorivo.

Članak 96.

GVE za motore s unutarnjim izgaranjem su:

Motori koji su u

radu više od	u radu do 1000 sati	u
1000 sati godišnje	godišnje	
Oksidi sumpora uobičajeno tekuće izraženi gorivo: 1700 mg/m ³ kao SO ₂ plinsko gorivo:	- uobičajeno tekuće gorivo: 1700 mg/m ³ - plinsko gorivo:	-
mg/m ³	800 mg/m ³	800
Krute čestice mg/m ³	130 mg/m ³	130
Ugljik(II) oksid mg/m ³	650 mg/m ³	650
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂ za:		
- Dieselske motore ≤ 3 MW	2000 mg/m ³	
1000 mg/m ³		
> 3 MW	4000 mg/m ³	
1000 mg/m ³		
- ostale motore	800 mg/m ³	
500 mg/m ³		

GVE iz stavka 1. ovoga članka iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari, u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 5% kod motora koji su u radu do 1000 sati godišnje i motora koji su u radu više od 1000 sati godišnje.

Emisije oksida dušika izraženih kao NO₂ iz stavka 1. ovoga članka utvrđuju se prema stupnju djelovanja motora tako što se vrijednosti propisane ovim člankom množe s faktorom $\eta/40$, gdje je η stupanj korisnog djelovanja motora mjerenog na spojci motora, a izražen u %.

Praćenje emisije

Članak 97.

Emisija SO₂, NO₂, CO, krutih čestica te volumni udio kisika u otpadnim plinovima iz motora s unutarnjim izgaranjem, snage veće od 0,5 MW, utvrđuje se povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

VIII. GRANIČNE VRIJEDNOSTI EMISIJE ZA PROCESE TERMICKE OBRADE OTPADA

Članak 98.

Odredbe ove glave propisuju GVE onečišćujućih tvari u otpadnom plinu za procese termičke obrade otpada (u daljnjem tekstu: spalionice otpada) i procese suspaljivanja otpada.

Članak 99.

Odredbe ove glave se ne primjenjuju na stacionarne izvore u kojima se spaljuju:

- isključivo goriva ili njihove mješavine: uobičajena kruta goriva, uobičajena tekuća goriva, posebna kruta goriva i posebna tekuća goriva,
- radioaktivni otpad i eksplozivni otpad.

Članak 100.

Ako se u stacionarnom izvoru iz članka 99. podredak 1. ove Uredbe spaljuje otpad (u daljnjem tekstu: suspaljivanje) udio toplinskog učinka izgaranja otpada (uključujući i gorivo koje se koristi radi poboljšanja izgaranja) u ukupnom toplinskom učinku stacionarnog izvora ne smije prijeći 40%.

Za suspaljivanje otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije kod tehnološkog procesa dobivanja cementa ne primjenjuje se odredba stavka 1. ovoga članka.

Članak 101.

GVE za spalionice otpada su vrijednosti onečišćujućih tvari u otpadnom plinu propisane prema prosječnim vrijednostima masenih koncentracija onečišćujućih tvari u određenom vremenskom razdoblju.

GVE (mg/ml) onečišćujućih tvari u otpadnom plinu spalionica otpada, propisane u odnosu prema prosječnim dnevnim vrijednostima, su:

- krutih čestica	10
- organskih tvari u obliku pare ili plina, izraženih kao ukupni ugljik	10
- klorovodika (HCl)	10
- fluorovodika (HF)	1
- sumpor(IV) oksida (SO ₂)	50
- dušik(II) oksida (NO) i dušik(IV) oksida (NO ₂), izraženih kao NO ₂	200
- ugljik(II) oksida (CO)	50

GVE (mg/ml) onečišćujućih tvari u otpadnom plinu spalionica otpada, propisane u odnosu prema prosječnim polusatnim

vrijednostima, su:

- krutih čestica ukupno	30
- organskih tvari u obliku pare ili plina, izraženih kao ukupni ugljik	20
- klorovodika (HCl)	60
- fluorovodika (HF)	4
- sumpor(IV)-oksida (SO ₂)	200
- dušik(II) oksida (NO) i dušik(IV) oksida (NO ₂), izraženih kao NO ₂	400
- ugljik(II) oksida (CO)	100

GVE (mg/ml) onečišćujućih tvari u otpadnom plinu
spalionica otpada, propisane u odnosu prema prosječnim
vrijednostima u razdobljima ne manjim od 30 minut i ne
većim od 8 sati, su:

- kadmija i njegovih spojeva, izraženo kao kadmij (Cd) i talija i njegovih spojeva, izraženo kao talij (Tl),	ukupno	0,05
- žive i njenih spojeva, izraženo kao živa (Hg)		0,05
- antimona i njegovih spojeva, izraženo kao antimon (Sb), arsena i njegovih spojeva, izraženo kao arsen (As), olova i njegovih spojeva, izraženo kao olovo (Pb), kroma i njegovih spojeva, izraženo kao krom (Cr), kobalta i njegovih spojeva, izraženo kao kobalt (Co), bakra i njegovih spojeva, izraženo kao bakar (Cu),		

mangana i njegovih spojeva,

izraženo kao mangan (Mn),

nikla i njegovih spojeva,

izraženo kao nikal (Ni),

vanadija i njegovih spojeva,

izraženo kao vanadij (V) i

kositra i njegovih spojeva,

izraženo kao kositar (Sn),

ukupno

0,5

GVE zbroja svih umožaka koncentracija dioksina i furana u otpadnom plinu spalionica otpada s pripadajućim faktorima toksičnosti za prosječne vrijednosti u razdoblju ne manjem od 6 sati i ne većem od 8 sati je 0,1 ng/ml. Faktori toksičnosti su za:

2, 3, 7, 8	- tetraklorodibenzodioxin (TCDD)	1
1, 2, 3, 7, 8	- pentaklorodibenzodioxin (PeCDD)	0,5
1, 2, 3, 4, 7, 8	- heksaklorodibenzodioxin (HxCDD)	0,1
1, 2, 3, 7, 8, 9	- heksaklorodibenzodioxin (HxCDD)	0,1
1, 2, 3, 6, 7, 8	- heksaklorodibenzodioxin (HxCDD)	0,1
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 0,01	- heptaklorodibenzodioxin (HpCDD)	
	- oktaklorodibenzodioxin (OCDD)	
0,001		
2, 3, 7,8	- tetraklorodibenzofuran (TCDF)	0,1
2, 3, 4, 7, 8	- pentaklorodibenzofuran (PeCDF)	0,5
1, 2, 3, 7, 8 0,05	- pentaklorodibenzofuran (PeCDF)	
1, 2, 3, 4, 7, 8	- heksaklorodibenzofuran (HxCDF)	0,1
1, 2, 3, 7, 8, 9	- heksaklorodibenzofuran (HxCDF)	0,1
1, 2, 3, 6, 7, 8	- heksaklorodibenzofuran (HxCDF)	0,1
2, 3, 4, 6, 7, 8	- heksaklorodibenzofuran (HxCDF)	0,1
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 0,01	- heptaklorodibenzofuran (HpCDF)	
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 0,01	- heptaklorodibenzofuran (HpCDF)	
	- oktaklorodibenzofuran (OCDF)	
0,001		

Članak 102.

GVE u članku 101. iskazane su masenom koncentracijom onečišćujućih tvari u suhom otpadnom plinu temperature 273 K i tlaka 101,3 kPa, za zadani volumni udio kisika 11%.

Članak 103.

Ako se suspaljuje otpad, GVE iz članka 101. ove Uredbe vrijede za volumni udio otpadnih plinova koji je proizvod izgaranja otpada.

GVE kod suspaljivanja otpada za cjelokupnu količinu otpadnog plina izračunavaju se prema jednadžbi:

$$\text{GVE} = \frac{V_o \cdot C_o + V_p \cdot C_p}{V_o + V_p}$$

gdje su:

V_o - volumen otpadnog plina nastao izgaranjem otpada, određen na temelju proračuna s gorivim sastojkom otpada koji ima najmanju toplinsku vrijednost uz uvjete iz članka 102. ove Uredbe,

C_o - GVE propisana člankom 101. ove Uredbe,

V_p - volumen otpadnog plina, koji se u procesu dobije izgaranjem goriva koje uobičajeno izgara u stacionarnom izvoru (isključujući otpad), iskazan prema zadanom udjelu kisika, temperaturi i tlaku propisanim za tu vrstu goriva. Ako za pojedini stacionarni izvor nije propisan zadani udio kisika, mora se računati sa stvarnim udjelom kisika u otpadnom plinu ne uzimajući u obzir razrjeđivanja dodatnim zrakom koji nije nužan za odvijanje procesa,

C_p - GVE onečišćujuće tvari u otpadnom plinu propisana odredbama ove Uredbe za pojedine stacionarne izvore, za gorivo koje u tom stacionarnom izvoru uobičajeno izgara (isključujući otpad). Ako nije propisana GVE, vrijedi stvarna koncentracija iste onečišćujuće tvari u otpadnom plinu pri izgaranju bez dodavanja otpada.

Zadani volumni udio kisika za GVE onečišćujućih tvari pri suspaljivanju otpada određuje se na temelju V_o i V_p iz stavka 2. ovoga članka.

Članak 104.

Ako se suspaljuje otpad, GVE onečišćujućih tvari ih članka 101. ove Uredbe izračunavaju se prema članku 103. stavak 2. ove Uredbe.

Kod suspaljivanja otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije ne primjenjuju se GVE propisane u članku 101. stavak 2. ove Uredbe.

Članak 105.

Spalionica otpada i/ili stacionarni izvor u kojem se suspaljuje otpad smije raditi pri poremećaju ili prekidu rada sustava za pročišćavanje otpadnih plinova i/ili mjeriteljskog sustava najviše 60 sati tijekom godine, odnosno kod suspaljivanja otpada ne više od 5% ukupnog razdoblja suspaljivanja otpada godišnje, a najviše 4 sata neprekidno.

Unutar razdoblja iz stavka 1. ovoga članka prosječna polusatna vrijednost emisije ukupnih krutih čestica ne smije prijeći 150 mg/ml.

Prekid rada sustava za pročišćavanje otpadnih plinova i/ili mjeriteljskog sustava, duži od 4 sata neprekidno, mora se prijaviti županijskom uredu i/ili Gradskom uredu Grada Zagreba nadležnom za zaštitu okoliša.

Članak 106.

GVE iz članka 101. ove Uredbe su udovoljene ako u razdoblju od jedne godine niti jedna izmjerena vrijednost ne pokaže njihovo prekoračenje.

Praćenje emisije

Članak 107.

Emisija onečišćujućih tvari iz članka 101. stavak 2. i 3. ove Uredbe, temperatura, tlak, udio kisika i udio vodene pare u otpadnim plinovima iz spalionica otpada utvrđuje se kontinuiranim mjerenjem.

Ako se uzorak otpadnog plina suši prije analize, kontinuirano mjerenje vodene pare u otpadnom plinu nije potrebno.

Članak 108.

Emisija onečišćujućih tvari iz članka 101. stavak 4. i 5. ove Uredbe u otpadnim plinovima iz spalionica otpada utvrđuje se povremenim mjerenjem:

- u prvoj godini rada spalionice otpada najmanje četiri puta godišnje u razmaku od tri mjeseca,
- nakon isteka razdoblja iz podretka 1. ovoga stavka dva puta godišnje u razmacima od šest mjeseci.

Članak 109.

Ako se suspaljuje opasni otpad, mjerenja emisije iz članka 107. i 108. ove Uredbe moraju se obavljati u razdobljima u kojima se opasni otpad suspaljuje.

Članak 110.

Emisija CO, temperatura, tlak, udio kisika i udio vodene pare u otpadnom plinu kod suspaljivanja otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije utvrđuje se kontinuiranim mjerenjem, u razdobljima u kojima se obavlja suspaljivanje.

Ako se uzorak otpadnog plina suši prije analize, kontinuirano mjerenje vodene pare u otpadnom plinu nije potrebno.

Članak 111.

Emisija onečišćujućih tvari iz članka 101. stavak 3. i 4. ove Uredbe, u otpadnom plinu kod suspaljivanja otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije utvrđuje se povremenim mjerenjem, najmanje jedanput godišnje.

Emisija onečišćujućih tvari iz članka 101. stavak 3. i 4. ove Uredbe, u otpadnom plinu kod suspaljivanja otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije mora se utvrditi i pri svakom suspaljivanju ako:

- sadrži novu vrstu otpada u masenom udjelu većem od 15% i/ili se masa pojedine vrste otpada promijeni više od 20% i/ili se donja toplinska vrijednost ukupnog otpada promijeni za više od 20%.

Članak 112.

Odredba članka 101. stavak 5. ove Uredbe ne primjenjuje se kod suspaljivanja otpada koji nije razvrstan kao opasni otpad i otpadnih ulja I. i II. kategorije, osim ako na to ne upućuje sastav otpada koji se suspaljuje.

Članak 113.

Za stacionarne izvore u kojima se suspaljuje otpad vodi se očevidnik o vrsti upotrijebljenog otpada.

IX. KAZNENE ODREDBE

Članak 114.

Novčanom kaznom u iznosu od 10.000,00 do 50.000,00 kuna kaznit će se za prekršaj pravna i fizička osoba:

- ako ne osigura zvučni signal i zaštitu mjerni uređaj od pristupa neovlaštenih osoba (članak 12.),
- ako ne mjeri emisiju onečišćujućih tvari u zrak (članak 9., 10., 11., 71., 83., 84., 85., 86., 87. stavak 1., 93., 97., 107., 108., 109., 110. i 111.),
- ako ne vodi očevidnik o obavljenim mjerenjima (članak 13. stavak 1.),
- ako ne vodi očevidnik o vrsti upotrijebljenog goriva i/ili otpada (članak 13. stavak 2. i 113.),
- ako ne osigura posebno mjerenje (članak 16.),
- ako ne prijavi prekid rada Clausovog postrojenja (članak 45. stavak 4.),
- ako ne koristi propisano gorivo (članak 74., 89. i 95.),

- ako ne prijavi prekid rada uređaja za odsumporavanje (članak 81. stavak 2.),
- ako kod suspaljivanja otpada udio toplinskog učinka izgaranja otpada prelazi 40% (članak 100. stavak 1.),
- ako ne prijavi prekid rada sustava za pročišćavanje otpadnih plinova i/ili mjeriteljskog sustava kod spalionice otpada i/ili stacionarnog izvora u kojem se suspaljuje otpad (članak 105. stavak 3.).

Za prekršaje iz stavka 1. ovoga članka kaznit će se i odgovorna osoba u pravnoj osobi novčanom kaznom u iznosu do 10.000,00 kuna.

X. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

STACIONARNI IZVORI KOJI POSTOJE ILI SU U IZGRADNJI NA DAN STUPANJA NA SNAGU OVE UREDBE

Tehnološki procesi

Članak 115.

GVE oksida dušika izraženih kao NO₂ je 1300 mg/m³ kod tehnološkog *procesa dobivanja cementa* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe.

Za tehnološki proces iz stavka 1. ovoga članka vrijedi volumni udio kisika koji je uobičajen za odvijanje toga procesa.

Članak 116.

GVE za tehnološke *procesе žarenja boksita, dolomita, magnezita, vapnenca, gipsa, diatomejske zemlje, kvarcita i šamota* koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

- oksida dušika izraženih kao NO ₂ kod rotacijskih cijevnih peći	1800 mg/m ³
- oksida dušika izraženi kao NO ₂ kod ostalih peći	1500 mg/m ³

Članak 117.

GVE za tehnološki *proces dobivanja stakla i staklenih vlakana* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

oksida dušika izraženih kao NO₂:

- kod retortnih peći	1200 mg/m ³
- kod kada sa rekuperativnim povratnim dobivanjem topline	1400 mg/m ³

- kod dnevnih kada	1600 mg/m ³
- kod U-plamenih kada s regenerativnim povratnim dobivanjem topline	2200 mg/m ³
- kod kada sa poprečnim plamenicima sa regenerativnim povratnim dobivanjem topline	3500 mg/m ³

Članak 118.

GVE oksida dušika izraženih kao NO₂ kod tehnološkog *procesa površinske obrade metala dušičnom kiselinom* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe, pri kontinuiranom nagrizanju, je 1500 mg/m³.

Članak 119.

GVE oksida dušika izraženih kao NO₂ kod tehnološkog *procesa dobivanja dušične kiseline* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe je 800 mg/m³, a emisijski faktor je 4,2 kg NO₂/t 100% dušične kiseline.

Članak 120.

GVE kod tehnološkog *procesa dobivanja fosforne kiseline* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

- fluorida izraženih kao F -	30 mg/m ³
n praškastih tvari	150 mg/m ³

Članak 121.

GVE oksida dušika izraženih kao NO₂ kod tehnološkog *procesa dobivanja amonijaka* koj postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe je 500 mg/m³, emisijski faktor je 1,5 kg NO₂/t proizvedenoga amonijaka i volumni udio kisika je 3%.

Članak 122.

GVE za tehnološki *proces dobivanja mineralnih gnojiva* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

- praškastih tvari, a emisijski faktor je 1,5 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva	150 mg/m ³
- amonijaka, a emisijski faktor je 1,75 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva	200 mg/m ³
- oksida dušika izraženih kao NO ₂ ,	250 mg/m ³

a emisijski faktor je 0,4 kg/t proizvedenog mineralnog gnojiva.

Članak 123.

GVE za tehnološki *proces dobivanja čađe* koji postoji ili je u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

- praškastih tvari	50 mg/m ³
- sumporovodika	30 mg/m ³

Kod tehnološkog procesa iz stavka 1. ovoga članka otpadni plinovi koji sadrže sumporovodik i ugljik(II) oksid moraju se spaljivati.

Uređaji za loženje i motori s unutarnjim izgaranjem

Članak 124.

GVE za *vrlo male uređaje za loženje* koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

		Objašnjenje	Kruta	
Tekuća goriva	Plinska goriva			
	goriva			
Zacrtnjenje iz			2	1
- dimnjaka				
Dimni broj	Tekuća goriva:		-	-
	- isparivački gorači ≤11 kW		-	4
	- isparivački gorači >11 kW		-	3
	- raspršivački gorači		-	2
	-			

Članak 125.

GVE za *male i srednje uređaje za loženje* koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

	Ložište	Kruta goriva	Tekuća goriva	
Plinska goriva				
Dimni broj		-	2 (za teška loživa ulja) 1 (za druga loživa ulja)	1
Zacrnjenje iz dimnjaka		2	-	-
Toplinski gubici u otpadnim plinovima		17%	10%	10%
Krute čestice mg/m3	srednja ložišta	200 mg/m3	100 mg/m3	10
Volumni udio kisika, %		7%	3%	

Članak 126.

GVE za velike uređaje za loženje koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe su:

	Kruta goriva	Tekuća goriva	Plinska goriva
Dimni broj	-	2 (za teška loživa ulja) 1 (za druga loživa ulja)	1
Zacrnjenje iz dimnjaka	2	-	-
Oksidi sumpora izraženi kao SO ₂	2000 mg/m3	1700 mg/m3	-
Oksidi dušika izraženi kao NO ₂	1200 mg/m3	900 mg/m3	700 mg/m3
Krute čestice	200 mg/m3	100 mg/m3	10 mg/m3
Ugljik(II) oksid	250 mg/m3	175 mg/m3	100 mg/m3

Volumni udio
kisika, %

6%

3%

3%

Članak 127.

GVE krutih čestica su 200 mg/ml a dimni broj je 1 za *motore s unutarnjim izgaranjem* veće od 3 MW, koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe.

Kod motora s unutarnjim izgaranjem iz stavka 1. ovoga članka kontinuirano se mjeri zacrnjenje otpadnog plina.

Rokovi primjene

Članak 128.

Prvo mjerenje emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima stacionarnih izvora koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe mora se obaviti do 30. rujna 1998. godine, osim za vrlo mala i mala ložišta za koja se prvo mjerenje emisije mora obaviti do 31. ožujka 1999. godine.

Kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima stacionarnih izvora, koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe mora započeti najkasnije 1. veljače 2000. godine.

Povremena mjerenja onečišćujućih tvari u otpadnim plinovima stacionarnih izvora koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe ne moraju se obavljati u godini u kojoj je obavljeno prvo mjerenje.

Rezultati mjerenja iz stavka 1. ovoga članka moraju se u roku od trideset dana od dana obavljenog mjerenja dostaviti županijskom uredu i/ili Gradskom uredu Grada Zagreba nadležnom za zaštitu okoliša.

Članak 129.

Na stacionarne izvore koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe odredbe ove Uredbe primjenjuju se od 1. srpnja 2004. godine, osim ako odredbama ove Uredbe nisu određeni drugi rokovi primjene ove Uredbe.

Stacionarni izvori koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe, osim stacionarnih izvora iz članka 124., 125., 126. i 127. ove Uredbe, smiju prekoračiti GVE određene ovom Uredbom u njihovom trostrukom iznosu do 1. srpnja 2004. godine.

Članak 130.

Na plinske turbine i spalionice otpada, koje postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe, odredbe članka 90., 91. i 101. ove Uredbe primjenjuju se od 1. srpnja 2002. godine.

Članak 131.

Odredbe članka 115., 116., 117., 118., 119., 120., 121., 122., 123. i 124. ove Uredbe primjenjuju se za stacionarne izvore koji postoje ili su u izgradnji na dan stupanja na snagu ove Uredbe do 1. siječnja 2008. godine.

Članak 132.

Odredba članka 126. u dijelu koji propisuje GVE za okside sumpora izražene kao SO₂ za kruta goriva primjenjuje se od 1. siječnja 2000. godine, a za tekuća goriva od 1. srpnja 2002. godine. Do tog roka stacionarni izvori iz članka 126. ove Uredbe smiju prekoračiti propisane GVE za okside sumpora izražene kao SO₂ u njihovom trostrukom iznosu.

Članak 133.

Odredba članka 125. do 127. ove Uredbe, osim dijela odredbe članka 126. ove Uredbe za koji je drukčije određeno u članku 132. ove Uredbe, primjenjuje se do 1. srpnja 2004. godine.

Članak 134.

Na velike uređaje za loženje koji postoje na dan stupanja na snagu ove Uredbe, a koji će od 1. srpnja 2004. godine biti u radu manje od 30000 sati do kraja njihovoga korištenja ili koji će biti u radu manje od 2000 sati godišnje, ne primjenjuje se članak 78., 79., 80., 81. i 82. ove Uredbe.

Članak 135.

Ova Uredba stupa na snagu 1. siječnja 1998. godine.

Klasa: 351-01/97-03/02

Urbroj: 5030114-97-1

Zagreb, 18. prosinca 1997.

Predsjednik
mr. Zlatko Mateša, v. r.