

# MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I ODRŽIVOG RAZVOJA

962

Na temelju članka 50. Zakona o zaštiti zraka (»Narodne novine«, broj 127/19) te članka 38. stavka 3. Zakona o sustavu državne uprave (»Narodne novine«, broj 66/19) ministar gospodarstva i održivog razvoja, uz prethodnu suglasnost ministra vanjskih i europskih poslova, donio je

## PRAVILNIK

### O PRAĆENJU EMISIJA ONEČIŠĆUJUĆIH TVARI U ZRAK IZ NEPOKRETNIH IZVORA

#### I. OPĆE ODREDBE

##### Članak 1.

(1) Ovim Pravilnikom propisuje se način praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, opseg i vrsta mjerenja, referentne metode mjerenja, način dokazivanja ekvivalentnosti za druge metode mjerenja, način provjere ispravnosti i umjeravanja mjernih instrumenata, način provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora, postupak uzorkovanja i vrednovanja rezultata mjerenja, način dostave podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite zraka o emisijama i način redovitog informiranja javnosti o praćenju emisija.

(2) Odredbe ovoga Pravilnika odnose se na prva, povremena i kontinuirana mjerenja emisija iz nepokretnih izvora.

##### Članak 2.

Ovim Pravilnikom u hrvatsko zakonodavstvo preuzimaju se sljedeći akti Europske unije:

– Direktiva 2010/75/EU Europskog parlamenta i vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja) (SL L 334, 17. 12. 2010.)

– Direktiva (EU) 2015/2193 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. studenoga 2015. o ograničenju emisija određenih onečišćujućih tvari u zrak iz srednjih uređaja za loženje (SL L 313, 25. 11. 2015.)

– Direktiva Vijeća 87/217/EEZ od 19. ožujka 1987. o sprječavanju i smanjenju onečišćenja okoliša azbestom (SL L 085, 28. 3. 1987.).

##### Članak 3.

(1) Pojmovi uporabljeni u ovom Pravilniku imaju sljedeće značenje:

*1. automatski mjerni sustav* (u daljnjem tekstu: AMS): mjerni sustav koji se sastoji od mjernih instrumenata za kontinuirano mjerenje emisijskih veličina uz neprekidnu ekstraktivnu ili neekstraktivnu analizu uzorka i automatskog sustava za očitavanja izmjerenih vrijednosti u vremenskim intervalima ne dužim od deset sekundi, bilježenje, pohranjivanje, obradu izmjerenih vrijednosti i kontinuirani prijenos u informacijski sustav o praćenju emisija kojeg vodi tijelo državne uprave nadležno za zaštitu okoliša (u daljnjem tekstu: Ministarstvo). Tako izmjerene vrijednosti jesu trenutne vrijednosti emisijskih veličina. Sustav za uzorkovanje AMS je sustav koji ima dovoljan protok, pravilno pročišćavanje, sprječavanje kondenzacije i druge definirane elemente kojim se osigurava uzimanje reprezentativnog uzoraka

2. *automatsko pojedinačno mjerenje*: mjerenje emisijskih veličina s mjernim uređajima koji neprekinutim uzorkovanjem otpadnih plinova osiguravaju mjerenje trenutačnih vrijednosti u vremenskim intervalima koji nisu dulji od petnaest sekundi te pohranjivanje ili zapisivanje rezultata mjerenja trenutnih vrijednosti
3. *ekstraktivna analiza otpadnih plinova*: uzimanje uzorka otpadnih plinova iz odvodnog kanala i provođenje analize plinova izvan kanala
4. *emisijske veličine*: masena koncentracija onečišćujuće tvari u otpadnom plinu, emitirani maseni protok onečišćujuće tvari i emisijski faktor
5. *granična vrijednost emisije*: najveće dopušteno ispuštanje onečišćujuće tvari sadržane u otpadnom plinu iz ispusta nepokretnog izvora koja ne smije biti prekoračena tijekom uobičajenog rada (u daljnjem tekstu: GVE)
6. *ispitni laboratorij*: pravna osoba ili posebna organizacijska cjelina u pravnoj osobi koja je sukladno zakonu kojim se uređuje zaštita zraka ishodila dozvolu Ministarstva za obavljanje djelatnosti praćenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora na području Republike Hrvatske i / ili djelatnosti provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora
7. *mali uređaji za loženje*: uređaji za loženje ukupne ulazne toplinske snage ložišta  $\geq 0,1$  i  $< 1$  MW kod korištenja krutog goriva i goriva od biomase tekućeg i plinskog goriva
8. *mjerni instrument*: uređaj namijenjen za izvedbu mjerenja, samostalno ili u vezi s dodatnim uređajima
9. *mjerna nesigurnost (nesigurnost mjerenja)*: parametar koji opisuje rasipanje vrijednosti veličine koje se na temelju upotrijebljenih podataka pridružuju mjerenoj veličini
10. *mjerni postupak*: detaljan opis mjerenja u skladu s jednim ili više mjernih načela i danom mjernom metodom, na temelju mjernog modela i uključujući svaki izračun kako bi se dobio mjerni rezultat
11. *mjerna preciznost*: bliskost slaganja između pokazivanja ili izmjerenih vrijednosti veličine dobivenih opetovanjem mjerenja na istim ili sličnim predmetima pod utvrđenim uvjetima. Mjerna preciznost obično se izražava brojačano mjerama nepreciznosti, kao što su standardno odstupanje, varijanca ili koeficijent promjene pod utvrđenim mjernim uvjetima
12. *neekstraktivna analiza otpadnih plinova*: uzimanje uzorka otpadnih plinova pri kojem se analiza plinova provodi u odvodnom kanalu
13. *normirani uvjeti*: suhi otpadni plinovi pri temperaturi 273,15 K i tlaku 101,3 kPa
14. *parametri stanja otpadnih plinova*: sastav otpadnih plinova, zacrtnjenje i dimni broj za koje su propisom o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora određene GVE, kao i druge fizikalne veličine (temperatura, tlak, vlaga, brzina strujanja i volumni protok otpadnih plinova)
15. *pogonski mjerni uređaji*: uređaji u postrojenju koji služe za periferno mjerenje kisika, brzine strujanja i vlage
16. *provjera ispravnosti mjernog instrumenta*: skup postupaka kojima se provjerava ima li mjerni instrument sustavnu pogrešku i provodi se sukladno mjeriteljskim zahtjevima, a provodi se jednom godišnje
17. *raspoloživost mjernog instrumenta*: omjer sati rada mjernog instrumenta za vrijeme rada nepokretnog izvora i ukupnog broja sati rada nepokretnog izvora u promatranom razdoblju
18. *ručno mjerenje*: mjerenje emisijskih veličina uz jednokratno ili ponavljajuće uzimanje uzoraka otpadnih plinova u određenom volumenu i vremenu uz naknadno provođenje ekstraktivnih analiza otpadnih plinova. Tako dobivene vrijednosti su jednake srednjim vrijednostima emisijskih veličina u vremenu uzimanja uzorka
19. *ugađanje*: postupak dovođenja mjernog instrumenta u tehničko stanje prikladno za uporabu
20. *umjeravanje mjernog instrumenta*: je skup postupaka kojima se u određenim uvjetima uspostavlja odnos između vrijednosti veličina koje pokazuje neki mjerni instrument ili mjerni sustav ili vrijednosti koje prikazuje neka tvarna mjera ili neka referentna tvar i odgovarajućih vrijednosti ostvarenih etalonom i provodi se sukladno mjeriteljskom postupku

21. *uzorak otpadnih plinova*: dio toka otpadnih plinova koji se analizira na određenom mjernom mjestu, u određenom vremenskom razdoblju, na određen način te za njega vrijedi da je relevantan za otpadne plinove iz nepokretnog izvora

22. *vrijeme efektivnog rada nepokretnog izvora*: vrijeme rada nepokretnog izvora isključujući vrijeme ulaska u rad i izlazaka iz rada nepokretnog izvora

23. *vrijeme usrednjavanja*: vremenski interval za koji se izračunavaju srednje vrijednosti emisijskih veličina.

(2) Osim pojmova iz stavka 1. ovoga članka, pojedini pojmovi koji se koriste u ovom Pravilniku sukladni su pojmovima utvrđenim u zakonu kojim se uređuje zaštita zraka i posebnom propisu kojim se uređuju granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (u daljnjem tekstu: Uredba o GVE).

(3) Za norme i metode mjerenja za koje nije navedena godina izdanja u ovom Pravilniku, primjenjuju se zadnja važeća izdanja istih uključujući njihove izmjene i dopune objavljene u službenom glasilu Hrvatskog zavoda za norme.

#### Članak 4.

(1) Prvo, povremeno i / ili kontinuirano mjerenje emisije onečišćujućih tvari u zrak provodi se na ispustu nepokretnog izvora (u daljnjem tekstu: mjesto) sukladno Uredbi o GVE ili rješenju izdanom prema posebnom propisu na temelju kojeg se izdaje okolišna dozvola odnosno utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša (u daljnjem tekstu: okolišna dozvola ili rješenje o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša).

(2) Prvo mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora obavlja se tijekom pokusnog rada nepokretnog izvora, a prije ishoda akta za uporabu prema posebnom propisu kojim se uređuje gradnja za taj nepokretni izvor, ali najkasnije 12 mjeseci od dana puštanja u pokusni rad.

(3) Povremeno mjerenje emisije kod nepokretnog izvora s pretežno nepromjenjivim uvjetima rada provodi se pri uobičajenim radnim uvjetima i za vrijeme efektivnog rada nepokretnog izvora.

## II. METODOLOGIJA UZORKOVANJA, IZRAČUNAVANJA PROSJEKA I MJERENJA EMISIJE ONEČIŠĆUJUĆE TVARI

### *Mjesto*

#### Članak 5.

(1) Mjerenja za utvrđivanje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku provode se tako da budu reprezentativna.

(2) Operater nepokretnog izvora (u daljnjem tekstu: operater) dužan je na svakom ispustu iz postrojenja osigurati stalno mjesto koje je dovoljno veliko, pristupačno i opremljeno na način da se mjerenja mogu provoditi tehnički odgovarajuće i bez opasnosti po izvođača servisa, kalibracije, povremenog mjerenja i drugo.

(3) Prva, povremena ili kontinuirana mjerenja emisije provode se na mjernim mjestima, ako Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije propisano drukčije.

(4) Mjesto mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259.

(5) Iznimno od stavka 4. ovoga članka, za postojeći nepokretni izvor, ako to nije tehnički izvedivo, mjesto ne mora odgovarati zahtjevima iz norme HRN EN 15259 i ako se mjerenjima može osigurati da rezultati tog mjerenja nemaju veću mjernu nesigurnost od mjerenja koja su izvedena na mjernom mjestu koje je u skladu s normom HRN EN 15259.

(6) Ako mjesto, za praćenje emisije onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora za koji je operater dužan ishoditi rješenje o okolišnoj dozvoli ili o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, nije moguće uskladiti sa zahtjevima iz stavka 3. ovoga članka, Ministarstvo odobrava mjerenja na mjernom mjestu utvrđenim u tom rješenju.

(7) Za provođenje mjerenja ispravnosti rada sustava za kontinuirano mjerenje emisija operater je dužan osigurati dodatna mjerna mjesta sukladno normi HRN EN 15259.

### *Smjesa otpadnih plinova*

#### Članak 6.

(1) Kod mjerenja emisijskih veličina za pojedini nepokretni izvor, operater je dužan osigurati da se na mjernom mjestu na odsisnom kanalu ne miješaju otpadni plinovi tog izvora s otpadnim plinovima iz drugih nepokretnih izvora, ako Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije propisano drukčije.

(2) Ako se mjerno mjesto ne može urediti na način iz stavka 1. ovoga članka te se na mjernom mjestu nalaze smjese otpadnih plinova iz više nepokretnih izvora, za određivanje onečišćenja koriste se granične vrijednosti koncentracije tvari, maseni granični protoci i računski sadržaj kisika za smjesu otpadnih plinova u skladu s Uredbom o GVE i / ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

## *Metode mjerenja*

### Članak 7.

(1) Za mjerenje parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima koriste se metode mjerenja prema zahtjevima normi iz Priloga I. ovoga Pravilnika sljedećim redoslijedom:

- europske norme (CEN)
- međunarodne norme (ISO)
- norme drugih nacionalnih normiranih / normizacijskih tijela (npr. DIN, BS, EPA) ili preporuke i drugi tehnički dokumenti (npr. VDI)

(2) Primjena ostalih metoda mjerenja koje nisu definirane stavkom 1. podstavkom 1., 2. i 3. ovoga članka zahtijeva dokazivanje ekvivalentnosti metode prema zahtjevima norme HRN EN 14793 sukladno redoslijedu iz stavka 1. ovoga članka. Dokaz ekvivalentnosti pojedinih metoda mjerenja prilaže se uz zahtjev za akreditacijom nacionalnom akreditacijskom tijelu (u daljnjem tekstu: Hrvatska akreditacijska agencija).

(3) Za mjerenje parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima kod mjernih sustava za kontinuirano mjerenje emisija iz nepokretnih izvora koriste se metode mjerenja prema zahtjevima norme iz stavka 1. podstavka 1. ovoga članka.

(4) Iznimno od stavka 3. ovoga članka, ukoliko ne postoje norme iz stavka 1. podstavka 1. ovoga članka za mjerenje pojedinih parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima kod mjernih sustava za kontinuirano mjerenje emisija iz nepokretnih izvora mogu se primijeniti i druge metode mjerenja sukladno normama iz stavka 1. podstavka 2. i 3. ovoga članka.

(5) Za mjerenje parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima kod provjere ispravnosti mjernih sustava za kontinuirano mjerenje emisija iz nepokretnih izvora (provođenje procedura QAL2 i AST) primjenjuju se isključivo standardne referentne metode mjerenja sukladno normi HRN EN 14181.

(6) Iznimno od stavka 5. ovoga članka, ukoliko ne postoji standardna referentna metoda (SRM) iz stavka 5. ovoga članka za mjerenje pojedinih parametara stanja otpadnih plinova i koncentracija tvari u otpadnim plinovima kod provjere ispravnosti mjernih sustava za kontinuirano mjerenje emisija iz nepokretnih izvora mogu se primijeniti i druge metode mjerenja sukladno normama iz stavka 1. podstavka 2. i 3. ovoga članka.

(7) Iznimno od stavka 1. ovoga članka azbest se u otpadnom plinu određuje prema metodi mjerenja propisanoj u Prilogu III. ovoga Pravilnika.

## III. VRSTE I OPSEG MJERENJA

### *Pojedinačna mjerenja*

#### Članak 8.

(1) Pojedinačna mjerenja se provode automatskim i / ili ručnim mjerenjem. Mjerni instrumenti koji se koriste za pojedinačna mjerenja emisija onečišćujućih tvari moraju udovoljavati zahtjevima propisanim u normama iz Priloga I. ovoga Pravilnika.

(2) Pojedinačno mjerenje je mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora koje se obavlja najmanje tri puta tijekom prvog ili povremenog mjerenja.

(3) Podaci o provjeri i umjeravanju mjernog instrumenta za obavljanje pojedinačnih mjerenja čuvaju se pet godina.

### *Prva i povremena mjerenja*

#### Članak 9.

(1) Izvođenje prvih i povremenih mjerenja obuhvaća:

- izradu plana mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak, uključujući određivanje ciljeva mjerenja emisija tvari i zahtjeve mjernog mjesta sukladno normi HRN EN 15259
- mjerenje koncentracije tvari u otpadnim plinovima za koje su Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša propisane GVE za nepokretni izvor
- preračunavanje rezultata mjerenja koncentracija tvari u otpadnim plinovima na jedinicu volumena suhih ili mokrih otpadnih plinova kod normiranih uvjeta i na propisani udio kisika u otpadnim plinovima ako je udio kisika propisan Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša
- procjenu difuzne i fuge emisije tvari u zrak
- izradu izvješća o izvršenim mjerenjima emisije onečišćujućih tvari koji mora uključivati plan mjerenja iz podstavka 1. ovoga stavka, sukladno normi HRN EN 15259 te procjenu o godišnjoj emisiji onečišćujućih tvari u zrak.

(2) Iznimno od stavka 1. ovoga članka, kod prvih i povremenih mjerenja, ako Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije propisano drukčije, ne moraju se mjeriti parametri stanja otpadnih plinova ako se njihove vrijednosti ne mijenjaju ili se mogu odrediti na drugi način.

(3) Iznimno od stavka 1. ovoga članka za mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz malih uređaja za loženje primjenjuje se tehnička specifikacija HRS CEN/TS 15675 u smanjenom opsegu sukladno pravilima Hrvatske akreditacijske agencije za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje.

(4) Ispitnim laboratorijima koji su akreditirani u punom opsegu primjene tehničke specifikacije HRS CEN/TS 15675 dopušta se primjena stavka 3. ovoga članka prilikom određivanja emisija iz malih uređaja za loženje sukladno pravilima Hrvatske akreditacijske agencije za akreditaciju laboratorija za mjerenje emisija iz malih uređaja za loženje.

#### Članak 10.

Povremena mjerenja emisije za pojedinu onečišćujuću tvar provode se, ako okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije drukčije utvrđeno, s razmacima koji ne smiju biti kraći od:

- dva mjeseca, ako se povremena mjerenja provode četiri puta na godinu
- pet mjeseci, ako se povremena mjerenja provode dva puta na godinu
- šest mjeseci, ako se povremena mjerenja provode svake godine
- 12 mjeseci ako se povremena mjerenja provode svake dvije godine
- 18 mjeseci, ako se povremena mjerenja provode svake tri godine
- 30 mjeseci, ako se povremena mjerenja provode svakih pet godina.

### *Kontinuirana mjerenja*

#### Članak 11.

(1) Kontinuirano mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora provodi se AMS-om kojim se osiguravaju podaci o koncentraciji i emitiranom masenom protoku onečišćujuće tvari u otpadnom plinu tijekom neprekidnog rada nepokretnog izvora.

(2) Uz podatke iz stavka 1. ovoga članka AMS-om se osiguravaju podaci o sadržaju kisika i parametrima stanja otpadnog plina ako su isti propisani Uredbom o GVE, odnosno okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

(3) Ako AMS-om nisu obuhvaćeni svi parametri stanja otpadnog plina koje je potrebno utvrditi, mora se osigurati odgovarajuća dodatna mjerna oprema za njihovo utvrđivanje ili te veličine utvrditi proračunom.

#### Članak 12.

(1) AMS mora udovoljiti sljedećim svojstvima:

- usklađenost s procedurom QAL1 iz norme HRN EN 14181
- područje rada mjernog instrumenta mora omogućiti bilježenje svih iznosa izmjerene veličine tako da najmanja vrijednost gornje granice mjerenja bude najmanje 2,5 puta veća od GVE za mjerenu onečišćujuću tvar
- sustav za uzorkovanje mora osigurati dovođenje reprezentativnog uzorka u mjerni instrument
- opremljenost sustavom za samoprovjeru ispravnosti rada
- mogućnost ručne provjere rada, ispravnosti i točnosti
- opremljenost sustavom za obavješćivanje o prekoračenju GVE.

(2) Osim svojstava iz stavka 1. ovoga članka AMS mora omogućiti:

- bilježenje i pohranjivanje svih rezultata mjerenja te relevantnih vrijednosti parametara stanja otpadnih plinova i parametara režima rada nepokretnog izvora
- vrednovanje rezultata mjerenja, odnosno vrijednosti utvrđenih emisijskih veličina i vrijednosti parametara stanja otpadnih plinova
- dnevno, mjesečno i godišnje izvješćivanje.

#### Članak 13.

(1) Operater koji je u skladu s Uredbom o GVE, odnosno okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, obveznik kontinuiranog mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora dužan je osigurati ugradnju AMS-a koja udovoljava odredbama članka 12. ovog Pravilnika u skladu s normom HRN EN 14181.

(2) Operater je dužan osigurati ispravnost i neometani rad AMS i zaštitu od neovlaštene uporabe.

(3) U slučaju prekida rada AMS uređaja zbog kvara koje nije moguće popraviti u roku od 48 sati operater je dužan prijaviti prekid rada izvršnom tijelu jedinice lokalne samouprave koje o tome obavještava nadležno upravno tijelo i Ministarstvo.

#### Članak 14.

(1) Operater je dužan osigurati redovito održavanje i provođenje kontrole stabilnosti AMS sukladno QAL3 iz norme HRN EN 14181 i voditi evidenciju o bitnim značajkama.

(2) Bitnim značajkama iz stavka 1. ovoga članka smatraju se nepravilnosti u radu, prekidi u radu, uzrok kvara, umjeravanje i provjera ispravnosti.

(3) Operater je dužan osigurati redovnu godišnju provjeru ispravnosti AMS-a za vrijeme rada nepokretnog izvora u skladu s procedurom AST iz norme HRN EN 14181.

(4) Operater je dužan osigurati umjeravanje AMS-a za vrijeme rada nepokretnog izvora u skladu s procedurom QAL2 iz norme HRN EN 14181.

#### Članak 15.

(1) Umjeravanje i redovnu godišnju provjeru ispravnosti AMS-a obavlja ispitni laboratorij koji posjeduje dozvolu za obavljanje djelatnosti provjere ispravnosti mjernog sustava za kontinuirano mjerenje emisija iz nepokretnih izvora sukladno zakonu kojim se uređuje zaštita zraka (u daljnjem tekstu: ovlaštenu ispitni laboratorij).

(2) Umjeravanje i redovna godišnja provjera ispravnosti AMS obavlja se propisanim metodama mjerenja u skladu s člankom 7., stavkom 5., 6. i Prilogom I. ovoga Pravilnika.

(3) Umjeravanje AMS-a se provodi najmanje jedanput u dvije godine, a redovna godišnja provjera ispravnosti AMS-a provodi se godišnje između umjeravanja AMS, ako okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije utvrđeno drukčije.

(4) Operater je dužan dostaviti izvješće o rezultatima umjeravanja i redovne godišnje provjere ispravnosti AMS-a Ministarstvu, u pisanom i u elektroničkom obliku, u roku od tri mjeseca od datuma provedenog umjeravanja / redovne godišnje provjere ispravnosti.

(5) Podaci o umjeravanju i godišnjoj provjeri ispravnosti AMS čuvaju se pet godina.

### *Izračun prosječne vrijednosti emisijskih veličina*

#### Članak 16.

(1) Srednje vrijednosti emisijskih veličina izračunavaju se u skladu s propisanim metodama mjerenja iz članka 8. ovoga Pravilnika.

(2) Ako se polusatna srednja vrijednost emisijskih veličina izračunava iz izmjerenih vrijednosti kod neprekinutog uzorkovanja otpadnih plinova, vrijeme između dvaju očitavanja dviju uzastopnih trenutačnih izmjerenih vrijednosti može iznositi najviše 15 sekundi.

(3) Ako se polusatna prosječna vrijednost emisijskih veličina izračunava iz izmjerenih vrijednosti kod ponavljajućeg uzorkovanja otpadnih plinova, polusatna srednja vrijednost jednaka je prosječnoj vrijednosti svih izmjerenih vrijednosti pojedinih uzoraka kojima ukupno vrijeme uzorkovanja iznosi pola sata.

(4) Ako se polusatna srednja vrijednost emisijskih veličina izračunava iz izmjerene vrijednosti kod jednokratno uzetog uzorka, vrijeme uzorkovanja može biti duže od pola sata, a izmjerena se vrijednost preračunava na vrijednost koja odgovara polusatnom uzorkovanju.

(5) Iznimno od stavaka 2., 3. i 4. ovoga članka, za pojedinu onečišćujuću tvar okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša može se utvrditi drukčije vrijeme uzorkovanja i izračun srednjih vrijednosti emisijskih veličina.

#### Članak 17.

(1) Rezultati prvog i povremenog mjerenja iskazuju se kao srednje vrijednosti u skladu s člankom 16. ovoga Pravilnika.

(2) Razdoblje usrednjavanja ovisno je o primijenjenoj metodi mjerenja i iznosi najmanje pola sata.

(3) Razdoblje usrednjavanja za kontinuirano mjerenje propisano je Uredbom o GVE i / ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

(4) Iznimno od stavka 2. ovoga članka, ukoliko nije moguće ostvariti polusatni neprekidni rad nepokretnog izvora, vrijeme usrednjavanja može biti i kraće.

(5) Srednje vrijednosti utvrđene mjerenjem preračunavaju se na referentno stanje otpadnog plina propisano Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, sukladno normi HRN EN 15259, prilog C.

## IV. VREDNOVANJE REZULTATA MJERENJA

#### Članak 18.

(1) Vrednovanje rezultata mjerenja emisija obavlja se usporedbom rezultata mjerenja s propisanim graničnim vrijednostima prema Uredbi o GVE.

(2) Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari ( $E_{mj}$ ) jednaka ili manja od propisane GVE ( $E_{gr}$ ), bez obzira na iskazanu mjernu nesigurnost

$$E_{mj} \leq E_{gr}$$

– nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE iz stavka 1. ovoga članka.

(3) Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari veća od propisane GVE, ali unutar područja mjerne nesigurnosti odnosno ako vrijedi:

$$E_{mj} - \mu E_{mj} \leq E_{gr}$$

gdje je:

$\mu E_{mj}$  – vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari

– prihvaća se da nepokretni izvor udovoljava propisanim GVE iz stavka 1. ovoga članka.

(4) Ako je najveća vrijednost rezultata mjerenja onečišćujuće tvari umanjena za mjernu nesigurnost veća od propisane GVE, odnosno ako vrijedi:

$$E_{mj} - \mu E_{mj} > E_{gr}$$

gdje je:

$\mu E_{mj}$  – vrijednost mjerne nesigurnosti mjerenjem utvrđenog iznosa emisijske veličine onečišćujuće tvari

– nepokretni izvor ne udovoljava propisanim GVE iz stavka 1. ovoga članka.

(5) Iznos mjerne nesigurnosti ovisi o primijenjenim metodama mjerenja i karakteristikama upotrijebljenih mjernih instrumenata, a utvrđuje se na osnovi metoda mjerenja u normama iz Priloga I. ovoga Pravilnika.

(6) Dodatni kriteriji vrednovanja rezultata mjerenja emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnog izvora ovisno o karakteristikama procesa propisani su Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša.

#### Članak 19.

(1) Kod automatskog pojedinačnog mjerenja polusatna srednja vrijednost vrijedi ako je za njezin izračun pravilno izmjereno najmanje 50 % trenutnih vrijednosti unutar polusatnog vremenskog intervala.

(2) Iznimno od stavka 1. ovoga članka, kod malih uređaja za loženje i ostalih nepokretnih izvora, kada nije moguće ostvariti polusatni kontinuirani rad izvora, vrijeme usrednjavanja može biti kraće od pola sata.

(3) Kod ručnog pojedinačnog mjerenja polusatna srednja vrijednost je jednaka izmjerenoj srednjoj vrijednosti u vremenu uzorkovanja otpadnih plinova koje može biti različito od pola sata.

(4) Vrijeme uzorkovanja mora odgovarati propisanoj metodi mjerenja.

(5) Ako je za nepokretni izvor na koji se primjenjuje Uredba o GVE, za pojedinu onečišćujuću tvar propisano vrijeme određivanja srednje vrijednosti, umjesto polusatne srednje vrijednosti izračunava se i iskazuje srednja vrijednost za propisano vrijeme određivanja.

#### Članak 20.

(1) Kod malih uređaja za loženje koja koriste kruto gorivo i gdje se loženje obavlja ručno, mjerenje emisija započinje pet minuta nakon što je u ložište unesena količina goriva koja osigurava potrebno toplinsko opterećenje.

(2) Pojedinačno mjerenje iz stavka 1. ovoga članka temelji se na izračunu 15 minutne srednje vrijednosti.

(3) Utvrđene emisijske veličine predstavljaju polusatne vrijednosti.

#### Članak 21.

Kod malih uređaja za loženje koja koriste tekuće gorivo, s mjerenjem emisija može se započeti već nakon dvije minute pošto je postignuto potrebno toplinsko opterećenje.

#### Članak 22.

(1) Rezultati kontinuiranog mjerenja iskazuju se kao polusatne i dnevne srednje vrijednosti ako Uredbom o GVE ili okolišnom dozvolom ili rješenjem o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša nije propisano drukčije.



(2) Za svaku onečišćujuću tvar, koja je obuhvaćena mjerenjem, trenutne vrijednosti masenih koncentracija preračunavaju se na jedinicu volumena suhih ili mokrih otpadnih plinova pri standardnim uvjetima.

(3) Na temelju preračunatih trenutnih vrijednosti masenih koncentracija izračunavaju se polusatne srednje vrijednosti.

(4) Polusatne srednje vrijednosti preračunavaju se na referentni volumni udio kisika u otpadnim plinovima.

(5) Polusatna srednja vrijednost vrijedi ako je za njen izračun pravilno izmjereno najmanje 50 % trenutnih vrijednosti unutar polusatnog vremenskog intervala i ako su sve izmjerene trenutne vrijednosti unutar efektivnog vremena rada nepokretnog izvora.

(6) Iz svih provjerenih polusatnih srednjih vrijednosti za svaki dan se izračunava dnevna srednja vrijednost.

(7) Dnevna srednja vrijednost vrijedi ako su za njen izračun na raspolaganju najmanje 24 provjerene polusatne srednje vrijednosti.

## V. IZVJEŠĆIVANJE

### Članak 23.

(1) O svakom obavljenom prvom i povremenom mjerenju ovlaštenu ispitni laboratorij izrađuje izvješće u skladu s člankom 9. stavkom 1. ovoga Pravilnika.

(2) Izvješće iz stavka 1. ovoga članka sadrži i:

- podatke o primijenjenim propisima
- usporedbu izmjerenih emisijskih veličina s GVE.

(3) Prilikom usporedbe izmjerenih emisijskih veličina iz stavka 2. podstavka 2. ovoga članka potrebno je usporediti rezultat svake serije mjerenja s GVE.

### Članak 24.

O rezultatima kontinuiranih mjerenja operater vodi dnevno, mjesečno i godišnje izvješće čiji je sadržaj propisan u Prilogu II. ovoga Pravilnika.

### Članak 25.

Operater je dužan dnevno i mjesečno izvješće čuvati dvije godine, a izvješće o provedenom prvom i povremenom mjerenju te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju pet godina.

### Članak 26.

(1) Izvješće o obavljenim prvim i povremenim mjerenjima te godišnje izvješće o kontinuiranom mjerenju operater je dužan dostaviti Ministarstvu do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.

(2) Za unos podataka, odnosno izvještaja o obavljenom prvom i povremenom mjerenju onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora koristi se internetska aplikacija koja se nalazi na stranici Ministarstva.

(3) Po uredno podnesenom zahtjevu za dodjelu korisničkog računa, operateru se dodjeljuje korisničko ime i lozinka za prijavu u aplikaciju.

(4) Operater unutar internetske aplikacije može odrediti jednu ili više ovlaštenih osoba i razdoblje u kojem isti može unositi podatke.

(5) Ovlaštena osoba iz stavka 4. ovoga članka, pri unosu podataka dužna je priložiti i elektroničku verziju izvornog izvještaja.

### Članak 27.

(1) Informacijski sustav o praćenju emisija vodi Ministarstvo.

(2) Operater koji posjeduje AMS je dužan osigurati kontinuirani prijenos podataka računalnom mrežom u informacijski sustav o praćenju emisija.

## Članak 28.

(1) Na temelju prikupljenih i obrađenih podataka iz godišnjih izvješća o mjerenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora te drugih raspoloživih podataka o emisijama, Ministarstvo izrađuje godišnje izvješće o praćenju emisija na teritoriju Republike Hrvatske do 31. srpnja tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu.

(2) Ministarstvo objavljuje godišnje izvješće o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak na teritoriju Republike Hrvatske na svojim internetskim stranicama.

## Članak 29.

Prilozi I., II. i III. s odgovarajućim sadržajem tiskani su uz ovaj Pravilnik i njegov su sastavni dio.

## VI. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

### Članak 30.

(1) Uvjeti iz članka 7. stavka 6. i članka 15. stavka 2. ovoga Pravilnika primjenjuju se do usvajanja normi iz članka 7. stavka 1. podstavka 1. ovoga Pravilnika.

(2) Uvjeti iz članka 9. stavka 3. i 4. ovoga Pravilnika primjenjuju se do isteka produljenog prijelaznog perioda za primjenu norme EN ISO/IEC 17025:2005 i ispravak norme EN ISO/IEC 17025:2005/AC:2006 koji je 1. srpnja 2021.

### Članak 31.

Stupanjem na snagu ovoga Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o praćenju emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (»Narodne novine«, br. 129/12 i 97/13).

### Članak 32.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 351-01/20-04/23

Urbroj: 517-04-2-2-21-40

Zagreb, 20. travnja 2021.

Ministar

**dr. sc. Tomislav Ćorić**, v. r.

## PRILOG I.

### POPIS NORMI ZA MJERENJE EMISIJSKIH VELIČINA I PARAMETARA STANJA OTPADNIH PLINOVA

1. Standardne referentne metode i referentne metode koje se primjenjuju:

Područje primjene		Kvaliteta zraka
Oznaka norme		Naziv norme
1.	HRN EN 14789	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje volumne koncentracije kisika – Standardna referentna metoda: Paramagnetizam (EN 14789)
2.	HRN EN 13211	Kakvoća zraka – Emisije iz stacionarnih izvora – Ručna metoda određivanja koncentracije ukupne žive (EN 13211+AC)
3.	HRN EN 13284-1	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje niskih razina masenih koncentracija prašine – 1. dio: Ručna gravimetrijska metoda (EN 13284-1)
4.	HRN ISO 9096	Emisije iz nepokretnih izvora – Ručna metoda određivanja masene koncentracije čestica (ISO 9096)
5.	HRN ISO 15713	Emisije iz stacionarnih izvora – Uzorkovanje i određivanje sadržaja plinovitih fluorida (ISO 15713)
6.	HRN EN 14385	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje ukupne emisije As, Cd, Cr, Co, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl i V (EN 14385)
7.	HRN EN 14790	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje vodene pare u izlaznoj cijevi – Standardna referentna metoda (EN 14790)
8.	HRN EN 14791	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumpornih oksida – Standardna referentna metoda (EN 14791)
9.	HRN EN 14792	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – Standardna referentna metoda: Kemiluminescencija (EN 14792)

10.	HRN EN 15058	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ugljikova monoksida – Standardna referentna metoda: Nedisperzivna infracrvena spektrometrija (EN 15058)
11.	HRN EN 1911	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije plinovitih klorida izraženih kao HCl – Standardna referentna metoda (EN 1911)
12.	HRN EN ISO 16911-1	Emisije iz stacionarnih izvora – Ručno i automatsko određivanje brzine i volumnoga protoka u ispušnim cijevima – 1. dio: Ručna referentna metoda (ISO 16911-1; EN ISO 16911-1)
13.	HRI CEN/TR 17078	Emisije iz nepokretnih izvora – Upute za primjenu norme EN ISO 16911-1 (CEN/TR 17078)
14.	HRN EN ISO 21258	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije dušikovog monoksida (N <sub>2</sub> O) – Referentna metoda: nedisperzivna infracrvena metoda (ISO 21258; EN ISO 21258)
15.	HRN EN ISO 21877	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije amonijaka – Ručna metoda (ISO 21877; EN ISO 21877)
16.	HRN EN 12619	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije ukupnog organskog ugljika pri niskim koncentracijama u otpadnim plinovima: – Kontinuirana plameno ionizacijska metoda (EN 12619)

## 2. Ostale norme koje se primjenjuju:

Područje primjene		Kvaliteta zraka
Oznaka norme		Naziv norme
1.	HRN EN 1948-1	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masenih koncentracija PCDD/PCDF-a i PCB-a sličnih dioksinu – 1. dio: Uzorkovanje PCDD/PCDF-a (EN 1948-1)
2.	HRN EN 1948-2	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masenih koncentracija PCDD/PCDF-a i PCB-a sličnih dioksinu – 2. dio: Ekstrakcija i pročišćavanje PCDD/PCDF-a (EN 1948-2)
3.	HRN EN 1948-3	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masenih koncentracija PCDD/PCDF-a i PCB-a sličnih dioksinu – 3. dio: Identifikacija i kvantitativno određivanje PCDD/PCDF-a (EN 1948-3)
4.	HRN EN 1948-4	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije PCDD/PCDF i PCB-a sličnih dioksinu – 4. dio: Uzorkovanje i analiza PCB-a sličnih dioksinu (EN 1948-4+A1)
5.	HRN ISO 7934	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumporova dioksida – Vodikov peroksid/Barijev perklorat/Thorin metoda (uključuje amandman Amd 1:1998) (ISO 7934+Amd 1)
6.	HRN ISO 7935	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumporovog dioksida – Značajke rada automatskih mjernih metoda (ISO 7935)
7.	HRN ISO 10155	Emisije iz stacionarnih izvora – Automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – Značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155:1995)
8.	HRN ISO 10155/Cor 1	Emisije iz stacionarnih izvora – Automatizirano praćenje masenih koncentracija čestica – Značajke izvedbe, metode ispitivanja i specifikacije (ISO 10155/Cor 1)
9.	HRN ISO 10396	Emisije iz stacionarnih izvora – Uzorkovanje za automatizirano određivanje emisijskih koncentracija plinova za trajno instalirane mjerne sustave (ISO 10396)
10.	HRN ISO 10780	Emisije iz stacionarnih izvora – Mjerenje brzine i obujamskog protoka plinova u odvodnom kanalu (ISO 10780)
11.	HRN ISO 10849	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije dušikovih oksida – Značajke automatskih mjernih sustava (ISO 10849)
12.	HRS CEN/TS 13649	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije pojedinačnih plinovitih organskih spojeva – Uzorkovanje sorpcijom i ekstrakcija otapalom ili termičkom desorpcijom (CEN/TS 13649)
13.	HRN EN 14181	Emisije iz stacionarnih izvora – Osiguranje kvalitete rada automatskih mjernih sustava (EN 14181)
14.	HRN EN 14884	Kakvoća zraka – Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje ukupne žive: automatski mjerni sustavi (EN 14884)
15.	HRN EN 15259	Kvaliteta zraka – Emisije iz nepokretnih izvora – Mjerenje emisija iz stacionarnih izvora – Zahtjevi za mjerne presjeke i mjesta te za mjerni cilj, plan i izvještaj (EN 15259)
16.	HRN EN 15446	Fugitivne i difuzne emisije od općeg značenja za industriju – Mjerenje kratkotrajne emisije para koje nastaju curenjem iz procesne opreme i cjevovoda (EN 15446)
17.	HRS CEN/TS 15674	Kakvoća zraka – Mjerenje emisije iz stacionarnih izvora – Smjernice za razradu standardnih metoda (CEN/TS 15674)
18.	HRN ISO 12141	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije čestica (prašine) niskih koncentracija – Ručna gravimetrijska metoda (ISO 12141)
19.	HRN DIN 51402-1	Ispitivanje otpadnih plinova iz uljnih kotlovnica – Vizualno i fotometrijsko određivanje dimnog broja (DIN 51402-1)
20.	HRN EN 14793	Emisije iz nepokretnih izvora – Dokazivanje ekvivalencije alternativne metode s referentnom metodom (EN 14793)
21.	HRN ISO 12039	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije ugljikova monoksida, ugljikova dioksida i kisika – Radne značajke automatskih mjernih sustava i njihova kalibracija (ISO 12039)
22.	HRN EN ISO 16911-2	Emisije iz stacionarnih izvora – Ručno i automatsko određivanje brzine i volumnoga protoka u ispušnim cijevima – 2. dio: Automatski mjerni sustavi (ISO 16911-2; EN ISO 16911-2)

23.	HRS CEN/TS 17021	Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje masene koncentracije sumpornog dioksida instrumentalnim tehnikama (CEN/TS 17021)
24.	HRN EN ISO 23210	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje masene koncentracije PM10/PM2,5 u otpadnom plinu – Mjerenje niskih koncentracija uporabom impaktora (ISO 23210; EN ISO 23210)
25.	HRN EN ISO 25139	Emisije iz stacionarnih izvora – Ručna metoda za određivanje koncentracije metana uporabom plinske kromatografije (ISO 25139; EN ISO 25139)
26.	HRN EN ISO 25140	Emisije iz stacionarnih izvora – Automatska metoda za određivanje koncentracije metana uporabom plamene ionizacijske detekcije (FID) (ISO 25140; EN ISO 25140)
27.	HRN EN ISO 13199	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje ukupnih hlapljivih organskih spojeva (TVOC) u otpadnim plinovima iz procesa bez izgaranja – Metoda apsorpcije nedisperzivnog infracrvenog zračenja uređajem opremljenim katalitičkim konverterom (ISO 13199; EN ISO 13199)
28.	HRN EN ISO 13833	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje omjera ugljikova dioksida dobivena iz biomase (biogeni) i ugljikova dioksida nastala iz fosilnih goriva – Uzorkovanje i određivanje radioaktivnoga ugljika (ISO 13833; EN ISO 13833)
29.	HRN ISO 14164	Emisije iz stacionarnih izvora – Određivanje volumnog protoka plinova u odvodnim kanalima – Automatska metoda (ISO 14164)

## PRILOG II.

### SADRŽAJ IZVJEŠĆA O PROVEDENOM KONTINUIRANOM MJERENJU

#### (1) Dnevno izvješće o provedenom kontinuiranom mjerenju

Izrađuje se u obliku tablice i sadrži opće podatke o operateru:

- podatke o operateru
- datum, oznaku ispusta nepokretnog izvora i naziv postrojenja
- polusatno/satno vrijeme (od 0 do 24 h)
- pogonske parametre obuhvaćenih izvora onečišćenja (stanje postrojenja, opterećenje, vrsta i količina goriva, broj sati rada pogona, broj sati efektivnog rada)

Procesni podatci zavisno o djelatnosti:

A) Postrojenja za spaljivanje otpada:

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
- srednja dnevna vrijednost emisija
- GVE propisano za tu vrstu
- mjerna nesigurnost
- polusatna GVE 100 % A
- polusatna GVE 97 % B
- broj polusatnih vrijednosti > GVE\_100 %\_A + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > GVE\_100 %\_A + mjerna nesigurnost
- broj polusatnih vrijednosti > GVE\_97 %\_B + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > GVE\_97 %\_B + mjerna nesigurnost
- broj sati prekida mjerenja
- količina i temperatura dimnih plinova
- količina spaljenog otpada
- volumni udio vlage
- volumni udio kisika

- potrošnja goriva

#### B) Postrojenja za suspaljivanje otpada

- za pojedinu onečišćujuću tvar:

- srednja polusatna vrijednost emisija

- srednja dnevna vrijednost emisija

- GVE propisano za tu vrstu

- mjerna nesigurnost

- broj sati prekida mjerenja

- količina i temperatura dimnih plinova

- količina spaljenog otpada: – kruti

- tekući

- volumni udio vlage

- volumni udio kisika

- potrošnja goriva: – plin

- kruto

- tekuće

#### C) Suspaljivanje otpada kod tehnološkog procesa dobivanja cementa

- za pojedinu onečišćujuću tvar:

- srednja dnevna vrijednost emisija

- GVE propisano za tu vrstu

- mjerna nesigurnost

- broj sati prekida mjerenja

- količina i temperatura dimnih plinova

- količina spaljenog otpada: – kruti

- tekući

- volumni udio vlage

- volumni udio kisika

- potrošnja goriva: – plin

- kruto

- tekuće

#### D) Veliki uređaji za loženje i plinske turbine

- za pojedinu onečišćujuću tvar:

- srednja satna vrijednost emisija

- srednja dnevna vrijednost emisija

- GVE propisano za tu vrstu

- mjerna nesigurnost

- broj sati prekida mjerenja

- najduže vrijeme prekida mjerenja

- dnevni prosjek > GVE + mjerna nesigurnost

- broj satnih vrijednosti > 1,1 GVE + mjerna nesigurnost

- postotak satnih vrijednosti > 1,1 GVE + mjerna nesigurnost
- broj satnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
- postotak satnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
- toplinska snaga goriva: – kruto
- tekuće
- plin
- dodatno:

za velike uređaje koji imaju uređaj za odsumporavanje

- stupanj odsumporavanja
- ukupno vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje
- najduže vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje

E) Tehnološki procesi

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE za pojedinu onečišćujuću tvar
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - broj sati prekida mjerenja
  - dnevni prosjek > GVE + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
  - dodatno za HOS broj satnih vrijednosti > 1,5 GVE + mjerna nesigurnost
  - toplinska snaga goriva: – kruto
  - tekuće
  - plin
  - količina dimnih plinova
  - temperatura dimnih plinova
  - volumni udio kisika

F) Krematorij

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE za pojedinu onečišćujuću tvar
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - broj sati prekida mjerenja
  - dnevni prosjek > GVE + mjerna nesigurnost

- broj polusatnih vrijednosti  $> GVE + \text{mjerna nesigurnost}$
- postotak polusatnih vrijednosti  $> GVE + \text{mjerna nesigurnost}$
- količina dimnih plinova
- temperatura dimnih plinova
- volumni udio kisika

## **(2) Mjesečno izvješće o provedenom kontinuiranom mjerenju**

Izrađuje se u obliku tablice i sadrži opće podatke o operateru:

- podatke o operateru,
- kalendarski mjesec, oznaku ispusta nepokretnog izvora i naziv postrojenja,
- ukupno mjesečno vrijeme rada pogona
- vrijeme efektivnog rada
- pogonske parametre buhvaćenih izvora onečišćenja (stanje postrojenja, opterećenje, vrsta i količina goriva, broj sati rada pogona, broj sati efektivnog rada)

Procesni podaci zavisno o djelatnosti:

### A) Postrojenja za spaljivanje otpada

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - ukupno vrijeme prekida mjerenja
  - najduže vrijeme prekida mjerenja
  - broj dnevnih prosjeka  $> \text{dnevna GVE} + \text{mjerna nesigurnost}$
  - broj polusatnih vrijednosti  $> GVE_{100 \%_A} + \text{mjerna nesigurnost}$
  - postotak polusatnih vrijednosti  $> GVE_{100 \%_A} + \text{mjerna nesigurnost}$
  - broj polusatnih vrijednosti  $> GVE_{97 \%_B} + \text{mjerna nesigurnost}$
  - postotak polusatnih vrijednosti  $> GVE_{97 \%_B} + \text{mjerna nesigurnost}$
  - količina dimnih plinova
  - količina spaljenog otpada
  - potrošnja goriva

### B) Postrojenja za suspaljivanje otpada

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE

- mjerna nesigurnost
- raspoloživost mjerenja
- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
- količina dimnih plinova
- količina otpada koji se suspaljuje: – kruto
- tekuće
- potrošnja goriva: – kruto
- tekuće
- plin

#### C) Suspajivanje otpada kod tehnološkog procesa dobivanja cementa

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - ukupno vrijeme prekida mjerenja
  - najduže vrijeme prekida mjerenja
  - broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
  - količina dimnih plinova
  - količina otpada koji se suspaljuje: – kruto
  - tekuće
  - potrošnja goriva: – kruto
  - tekuće
  - plin
  - količina proizvedenog klinkera
  - broj sati rada uređaja za pročišćavanje dimnih plinova

#### D) Veliki uređaji za loženje i plinske turbine

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - mjesečna masena emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja



- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj provjerenih srednjih dnevnih/dvodnevnih\* emisija > 1,1 GVE + mjerna nesigurnost
- postotak provjerenih srednjih dnevnih/dvodnevnih\* emisija > 1,1 GVE + mjerna nesigurnost
- utrošena toplina goriva: – kruto
- tekuće
- plin
- dodatno:

za velike uređaje koji imaju uređaj za odsumporavanje:

- stopa odsumporavanja
- ukupno vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje
- najduže vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje

E) Tehnološki procesi

– za pojedinu onečišćujuću tvar:

- maseni protok
- srednja mjesečna vrijednost emisija
- srednja dnevna vrijednost emisija
- GVE
- evidencija dana s prekoračenjem GVE
- mjerna nesigurnost
- raspoloživost mjerenja
- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
- broj polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
- broj polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
- toplinska snaga goriva: – kruto
- tekuće
- plin
- količina dimnih plinova

F) Krematorij

– za pojedinu onečišćujuću tvar:

- maseni protok
- srednja mjesečna vrijednost emisija
- srednja dnevna vrijednost emisija
- GVE
- evidencija dana s prekoračenjem GVE
- mjerna nesigurnost

- raspoloživost mjerenja
- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
- broj polusatnih vrijednosti > GVE + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > GVE + mjerna nesigurnost
- količina dimnih plinova
- temperatura dimnih plinova
- volumni udio kisika

### **(3) Godišnje izvješće o provedenom kontinuiranom mjerenju**

Izrađuje se u obliku tablice i sadrži opće podatke o operateru:

- podatke o operateru
- kalendarska godina, oznaku ispusta nepokretnog izvora i naziv postrojenja,
- ukupno vrijeme rada pogona
- vrijeme efektivnog rada
- pogonske parametre obuhvaćenih izvora onečišćenja (stanje postrojenja, opterećenje, vrsta i količina goriva, broj sati rada pogona, broj sati efektivnog rada),

Procesni podatci zavisno o djelatnosti:

#### A) Postrojenja za spaljivanje otpada

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - ukupno vrijeme prekida mjerenja
  - najduže vrijeme prekida mjerenja
  - broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti >  $GVE_{100 \%_A}$  + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti >  $GVE_{100 \%_A}$  + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti >  $GVE_{97 \%_B}$  + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti >  $GVE_{97 \%_B}$  + mjerna nesigurnost
  - dodatno za čestice: broj polusatnih vrijednosti >  $150 \text{ mg/m}^3$  + mjerna nesigurnost
  - količina dimnih plinova
  - količina spaljenog otpada
  - potrošnja goriva
- B) Postrojenja za suspaljivanje otpada
  - za pojedinu onečišćujuću tvar:

- maseni protok
- srednja mjesečna vrijednost emisija
- srednja dnevna vrijednost emisija
- GVE
- evidencija dana s prekoračenjem GVE
- mjerna nesigurnost
- raspoloživost mjerenja
- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj dnevnih prosjeka  $>$  dnevna GVE + mjerna nesigurnost
- količina dimnih plinova
- količina otpada koji se suspaljuje: – kruto
- tekuće
- potrošnja goriva: – kruto
- tekuće
- plin

#### C) Suspaljivanje otpada kod tehnološkog procesa dobivanja cementa

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja godišnja vrijednost emisija
  - srednja mjesečna emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja
  - ukupno vrijeme prekida mjerenja
  - najduže vrijeme prekida mjerenja
  - broj dnevnih prosjeka  $>$  dnevna GVE + mjerna nesigurnost
  - količina dimnih plinova
  - količina otpada koji se suspaljuje: – kruto
  - tekuće
  - potrošnja goriva: – kruto
  - tekuće
  - plin
  - količina proizvedenog klinkera
  - broj sati rada uređaja za pročišćavanje dimnih plinova

#### D) Veliki uređaji za loženje i plinske turbine

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - godišnja masena emisija

- mjerna nesigurnost masene emisije
- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj provjerenih srednjih mjesečnih emisija > GVE + mjerna nesigurnost
- broj provjerenih srednjih dnevnih/dvodnevnih\* emisija > 1,1 GVE + mjerna nesigurnost
- postotak provjerenih srednjih dnevnih/dvodnevnih\* emisija > 2 GVE/1,1 GVE\* + mjerna nesigurnost\*
- utrošena toplina goriva: – kruto
- tekuće
- plin
- dodatno:

za velike uređaje za loženje koji imaju uređaj za odsumporavanje:

- stopa odsumporavanja
- ukupno vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje
- najduže vrijeme prekida rada uređaja za odsumporavanje

E) Tehnološki procesi

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - godišnja srednja vrijednost emisija
  - raspoloživost mjerenja
  - ukupno vrijeme prekida mjerenja
  - najduže vrijeme prekida mjerenja
  - broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti > 1,2 GVE + mjerna nesigurnost
  - broj polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
  - postotak polusatnih vrijednosti > 2 GVE + mjerna nesigurnost
  - toplinska snaga goriva: – kruto
  - tekuće
  - plin
  - količina dimnih plinova

F) Krematorij

- za pojedinu onečišćujuću tvar:
  - maseni protok
  - srednja godišnja vrijednosti emisija
  - srednja mjesečna vrijednost emisija
  - srednja dnevna vrijednost emisija
  - GVE
  - evidencija dana s prekoračenjem GVE
  - mjerna nesigurnost
  - raspoloživost mjerenja

- ukupno vrijeme prekida mjerenja
- najduže vrijeme prekida mjerenja
- broj dnevnih prosjeka > dnevna GVE + mjerna nesigurnost
- broj polusatnih vrijednosti > GVE + mjerna nesigurnost
- postotak polusatnih vrijednosti > GVE + mjerna nesigurnost
- količina dimnih plinova
- temperatura dimnih plinova
- volumni udio kisika
- \* sukladno Uredbi o GVE

### **PRILOG III.**

#### **METODE UZORKOVANJA ZA ODREĐIVANJE KONCENTRACIJE AZBESTA U OTPADNOM PLINU KOD NEPOKRETNOG IZVORA**

**I. ISO 10397:1993** Emisije iz nepokretnih izvora – Određivanje emisija azbesta kod postrojenja – Mjerenje metodom brojivih vlakana (*Stationary source emissions – Determination of asbestos plant emissions – Method by fibre count measurement*).

#### **II. Gravimetrijska metoda**

1. Odabranom gravimetrijskom metodom se mjere ukupne količine prašine u otpadnom plinu ispuštene kroz ispust nepokretnog izvora u zrak. Kada se obavlja mjerenje, treba izmjeriti ili procijeniti koncentraciju azbesta u prašini. Ovisno o vrsti postrojenja i njegove proizvodnje, u početku se mjerenje provodi barem svakih šest mjeseci. Ukoliko se utvrdi da se koncentracija nije znatno promijenila, moguće je smanjiti učestalost mjerenja.

Ako se ne provode povremena mjerenja, granična vrijednost emisije vlaknastih tvari u otpadnom plinu, definirana u propisu kojim se uređuju granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora primjenjuje se na ukupnu emisiju prašine.

Uzorkovanje se provodi prije bilo kakvog razrjeđivanja protoka koji se treba izmjeriti.

2. Uzorkovanje se mora izvesti s preciznošću od  $\pm 40\%$  i točnošću od  $\pm 20\%$  od najveće dopuštene vrijednosti. Granica detekcije mora biti  $20\%$ . Radi provjere poštivanja najveće dopuštene vrijednosti potrebno je izvesti barem dva mjerenja pod istim uvjetima.

3. Rad nepokretnog izvora

Mjerenja se smatraju važećima samo ako je uzorkovanje provedeno za vrijeme uobičajenog rada nepokretnog izvora.

4. Odabir mjesta uzorkovanja

Uzorkovanje se provodi na mjestu gdje je strujanje zraka laminarno. Potrebno je pobrinuti se u što većoj mjeri oko izbjegavanja turbulencija i prepreka koje bi mogle poremetiti strujanje zraka.

5. Izmjene potrebne za uzorkovanje

Na ispustima gdje će se provesti uzorkovanje treba probušiti odgovarajuće otvore te postaviti prikladne platforme.

6. Mjerenja koja se provode prije uzorkovanja

Prije početka samoga uzorkovanja najprije je potrebno izmjeriti temperaturu i tlak zraka te brzinu strujanja unutar cijevi. U normalnim okolnostima temperatura i tlak zraka mjere se uzduž linije uzorkovanja pri normalnim brzinama strujanja.

U izvanrednim okolnostima potrebno je također izmjeriti koncentraciju vodene pare tako da se rezultati mogu ispraviti na odgovarajući način.

7. Opći uvjeti kod postupka uzorkovanja

Za provođenje ovoga postupka potrebno je uzeti uzorak zraka iz cijevi kojom struje emisije azbestne prašine, propustiti ga kroz filter i izmjeriti sadržaj azbesta u prašini koja je ostala u filtru.

7.1. Najprije treba provjeriti nepropusnost linije uzorkovanja i utvrditi da ne pušta, zbog čega bi moglo doći do greške u mjerenju. Treba pažljivo začepiti glavu sonde i uključiti pumpu za uzimanje uzoraka. Brzina puštanja ne smije premašiti 1 % od normalnog strujanja za uzorkovanje.

7.2. U normalnim okolnostima uzorkovanje treba provoditi pod izokinetičkim uvjetima.

7.3. Trajanje uzorkovanja ovisi o vrsti procesa koji se nadzire i o upotrijebljenoj liniji uzorkovanja, a razdoblje uzorkovanja treba biti dovoljno kako bi se osiguralo prikupljanje prikladne količine materijala za vaganje. Ta količina treba biti reprezentativna za cijeli proces koji se nadzire.

7.4. Kada filter za uzimanje uzoraka nije u neposrednoj blizini glave sonde, prijeko je potrebno pokupiti materijale nataložene u sondi.

7.5. Karakteristike glave sonde i broj mjesta za uzimanje uzoraka određuju se u skladu s odabranom nacionalnom normom.

8. Karakteristike filtra za uzimanje uzoraka

8.1. Treba odabrati prikladan filter za odabranu tehniku analize. Za gravimetrijsku metodu poželjna je upotreba filtra od staklenih vlakana.

8.2. Potrebna je minimalna filtracijska efikasnost od 99 % u odnosu na DOP test u kojem se upotrebljava aerosol s česticama od 0,3 mm promjera.

9. Vaganje

9.1. Treba upotrebljavati prikladnu vagu s visokom preciznošću.

9.2. Radi postizanja točnosti koja je potrebna pri vaganju, prijeko je potrebna temeljita njega filtra prije i poslije uzorkovanja.

10. Prikaz rezultata

Osim podataka o mjerenju, u prikazu rezultata trebaju biti zabilježeni podaci o temperaturi, tlaku i strujanju i trebaju biti navedene sve relevantne informacije, npr. jednostavan grafički prikaz položaja mjesta uzorkovanja, dimenzije cijevi, volumen uzetih uzoraka te opis metode korištene u izračunavanju rezultata. Ti se rezultati izražavaju pri normiranim uvjetima temperature (273 K) i tlaka (101,3 kPa).

### **III. Metoda brojivih vlakana**

Ako se postupci brojanja vlakana primjenjuju radi provjere poštivanja najvećih dopuštenih vrijednosti iz članka 27. Uredbe o GVE, može se primijeniti konverzijski faktor od dva vlakna/ml prema/na/do 0,1 mg/m<sup>3</sup> azbestne prašine.

Vlakno je definirano kao bilo koji predmet dužine preko 5 mm, širine ispod 3 mm, čiji je odnos između dužine i širine veći od 3:1 i koji je brojiv na optičkom mikroskopu s faznim kontrastom sukladno preporučenoj metodi koju je predložila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), *Determination of airborne fibre concentration. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method)*, WHO, Geneva, 1997, Ženeva, 1997. godine.

Metoda brojanja vlakana mora zadovoljiti sljedeće uvjete:

1. Metoda mora biti takva da se njome može izmjeriti koncentracija brojivih vlakana u ispuštenim plinovima.

Ovisno o svojstvima postrojenja i njegove proizvodnje mjerenja će se provoditi barem svakih šest mjeseci. Ako se ne provode povremena mjerenja, granična vrijednost emisije vlaknastih tvari u otpadnom plinu, definirana u propisu kojim se uređuju granične vrijednosti emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora primjenjuje se na ukupnu emisiju prašine.

Uzorkovanje se provodi prije bilo kakvog razrjeđivanja protoka koji se treba izmjeriti.

2. Rad nepokretnog izvora

Mjerenja se smatraju važećima samo ako je uzorkovanje provedeno za vrijeme uobičajenog rada nepokretnog izvora.

3. Odabir mjesta uzorkovanja

Uzorkovanje se provodi na mjestu gdje je strujanje zraka laminarno. Potrebno je pobrinuti se u što većoj mjeri oko izbjegavanja turbulencija i prepreka koje bi mogle poremetiti strujanje zraka.

#### 4. Izmjene potrebne za uzorkovanje

Na ispustima gdje će se provesti uzorkovanje treba probušiti odgovarajuće otvore te postaviti prikladne platforme.

#### 5. Mjerenja koja se provode prije uzorkovanja

Prije početka samoga uzorkovanja najprije je potrebno izmjeriti temperaturu i tlak zraka te brzinu strujanja unutar cijevi. U normalnim okolnostima temperatura i tlak zraka mjere se uzduž linije uzorkovanja pri normalnim brzinama strujanja.

U izvanrednim okolnostima potrebno je također izmjeriti koncentraciju vodene pare tako da se rezultati mogu ispraviti na odgovarajući način.

#### 6. Opći uvjeti kod postupka uzorkovanja

Za provođenje ovoga postupka potrebno je uzeti uzorak zraka iz cijevi kojom struje emisije azbestne prašine, propustiti ga kroz filter i izbrojiti brojiva azbestna vlakna u prašini koja je ostala u filtru.

6.1. Najprije treba provjeriti nepropusnost linije uzorkovanja i utvrditi da ne pušta, zbog čega bi moglo doći do greške u mjerenju. Treba pažljivo začepiti glavu sonde i uključiti pumpu za uzimanje uzoraka. Brzina puštanja ne smije premašiti 1 % od normalnog strujanja za uzorkovanje.

6.2. Uzorkovanje ispuštenih plinova treba provoditi unutar ispušne cijevi pod izokinetičkim uvjetima.

6.3. Trajanje uzorkovanja ovisi o vrsti procesa koji se nadzire i o veličini upotrijebljene usisne cijevi za uzimanje uzoraka. Trajanje uzorkovanja treba biti dovoljno kako bi se osiguralo da je filter za uzimanje uzoraka zadržao od 100 do 160 brojivih azbestnih vlakana/mm<sup>2</sup>. Taj broj treba biti reprezentativan za cijeli proces koji se nadzire.

6.4. Glava sonde i broj mjesta za uzimanje uzoraka određuju se u skladu s odabranom nacionalnom normom.

#### 7. Karakteristike filtra za uzimanje uzoraka

7.1. Treba odabrati prikladan filter za odabranu tehniku mjerenja. Za metodu brojivih vlakana trebaju se upotrebljavati membranski filtri (mješavina estera i celuloze ili nitroceluloze) s nominalnom veličinom pora od 5 mm, utisnutom mrežicom i promjerom od 25 mm.

7.2. Filter za uzimanje uzoraka treba imati minimalnu filtracijsku efikasnost od 99 % za brojiva azbestna vlakna.

#### 8. Brojanje vlakana

Metoda brojanja vlakana treba se uskladiti s europskom referentnom metodom koju je predložila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), *Determination of airborne fibre concentration. A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method)*, WHO, Geneva, 1997, Ženeva, 1997. godine.

#### 9. Prikaz rezultata

Osim podataka o mjerenju, u prikazu rezultata trebaju biti zabilježeni podaci o temperaturi, pritisku i strujanju te trebaju biti navedene sve relevantne informacije, npr. jednostavan grafički prikaz položaja mjesta uzorkovanja, dimenzije cijevi, volumen uzetih uzoraka te opis metode korištene u izračunavanju rezultata. Ti se rezultati izražavaju pri normiranim uvjetima temperature (273 K) i tlaka (101,3 kPa).

