

Prečišćeni tekst Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha obuhvata sljedeće propise:

1. Pravilnik o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list Crne Gore", br. 021/11 od 21.04.2011),
2. Pravilnik o izmjenama Pravilnika o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha ("Službeni list Crne Gore", br. 032/16 od 20.05.2016), u kojima je naznačen njihov dan stupanja na snagu.

PRAVILNIK

O NAČINU I USLOVIMA PRAĆENJA KVALITETA VAZDUHA

("Službeni list Crne Gore", br. 021/11 od 21.04.2011, 032/16 od 20.05.2016)

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom utvrđuju se uslovi i način praćenja kvaliteta vazduha, standardizacija mjerenja, uslovi koje mora ispunjavati oprema za ocjenjivanje kvaliteta vazduha, referentne metode, kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka, obezbjeđivanje kvaliteta podataka i validacija podataka kao i sadržaj rezultata ocjenjivanja kvaliteta vazduha.

Značenje izraza

Član 2

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) fiksna mjerenja su mjerenja koja se vrše na fiksnim mjernim mjestima, neprekidno ili povremenim uzorkovanjem radi određivanja nivoa zagađenosti vazduha;
- 2) indikativna mjerenja su mjerenja kvaliteta vazduha na koja se primjenjuje blaži kriterijum od kriterijuma za fiksna mjerenja u pogledu vremenske pokrivenosti (minimum 14% na godišnjem nivou) koji se postiže 24 - časovnim mjerenjem jednom sedmično tokom cijele godine, nasumično izabranog dana ili mjerenjem tokom osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine da bi mjerenja bila reprezentativna za različite klimatske i druge uslove, ukoliko su ispunjeni kriterijumi u pogledu kvaliteta podataka, kao i za fiksna mjerenja;
- 3) ukupna taložna materija je ukupna masa zagađujućih materija, koja se iz atmosfere taloži na tlo, vegetaciju, vodu, objekte i sl. na određenom području u određenom vremenu;
- 4) policiklični aromatični ugljovodonici (PAH) su organska jedinjenja, koja čine najmanje dva spojena aromatična prstena, sačinjena isključivo od ugljenika i vodonika;
- 5) ukupna gasovita živa je para elementarne žive i reaktivna gasovita živa, koja je rastvorljiva u vodi sa dovoljno visokim naponom pare da može postojati u gasovitom stanju;
- 6) AOT40 (akumulativna izloženost veća od utvrđenog praga izražena u $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na čas), je zbir razlika između jednosatnih koncentracija viših od $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($=40\text{ppb}$) i $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tokom određenog perioda godine, uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svakoga dana između 8:00 i 20:00 časova po srednjeevropskom vremenu.

Obezbjedivanje uslova

Član 3

Praćenje kvaliteta vazduha i prikupljanje podataka vrši se mjerenjem zagađujućih materija, mjernim uređajima na mjernim mjestima za fiksna mjerenja u mreži mjernih mjesta uspostavljenoj na državnom, odnosno lokalnom nivou:

- kontinualnim i/ili povremenim mjerenjem/uzimanjem uzoraka zagađujućih materija;
- prenosom, obradom, provjerom validnosti i analizom rezultata dobijenih mjerenjem i/ili uzimanjem uzoraka radi analize; i
- provjerom kvaliteta mjernih postupaka.

Za mjerenje i/ili uzimanje uzoraka zagađujućih materija na fiksnim mjernim mjestima, mora se obezbijediti: objekat za smještaj mjernih uređaja, zaštićen od atmosferskog električnog pražnjenja, koji je priključen na stabilni napon električne energije, telekomunikacione veze, sistem za hlađenje/grijanje, koji ima odgovarajuću opremu i mjerne uređaje za sakupljanje, skladištenje, obradu i prenos podataka;

Mjerni instrumenti i oprema moraju odgovarati referentnim i drugim ekvivalentnim metodama.

Mjerni instrument i oprema moraju se testirati, odnosno moraju imati odobrenje tipa mjerila po standardu MEST EN 17025.

Mjerna mjesta, mjerni instrumenti sa pratećom opremom i oprema za prijem i prenos podataka moraju se redovno održavati radi obezbjeđivanja kvaliteta podataka koji se koriste za ocjenjivanje kvaliteta vazduha.

Validacija podataka se obezbjeđuje sistemom kontrole kvaliteta i učešćem u programima međulaboratorijskih poređenja.

Način praćenja kvaliteta vazduha i prikupljanja podataka

Član 4

Nivo zagađenosti vazduha prati se mjerenjem koncentracija za sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM10; PM2,5), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl, benzo(a)piren (kao marker policikličnih aromatičnih ugljovodonika) i fluoride u vazduhu instrumentima za automatsko mjerenje i/ili uzimanjem uzoraka i njihovom analizom.

Uzorkovanje obuhvata pripremu, uzimanje, čuvanje i transport uzoraka do ovlašćene laboratorije.

Postupak analize uzoraka vazduha obuhvata laboratorijsko ispitivanje uzoraka vazduha, odnosno njihovu hemijsko-fizičku analizu.

Rezultati mjerenja koncentracija zagađujućih materija upoređuju se sa propisanim standardima kvaliteta vazduha radi utvrđivanja nivoa zagađenosti vazduha.

Referentne metode mjerenja za ocjenjivanje kvaliteta vazduha

Član 5

Za mjerenje koncentracija sumpor dioksida, azot dioksida i oksida azota, suspendovanih čestica (PM10, PM2.5), olova, benzena, ugljen monoksida, prizemnog ozona, arsena, kadmijuma, žive, nikla i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) u vazduhu primenjuju se referentne metode iz Priloga 1 koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Za mjerenje koncentracija zagađujućih materija iz stava 1 ovog člana mogu se koristiti metode za koje se može dokazati da su rezultati ekvivalentni rezultatima dobijenim referentnim metodama iz Priloga 1 ovog pravilnika.

Standardizacija mjerenja

Član 6

Zapremina gasovitih zagađujućih materija preračunava se na referentne uslove: temperaturu od 293K i atmosferski pritisak od 101,3kPa.

Za suspendovane čestice i supstance koje se analiziraju u suspendovanim česticama zapremina uzetog uzorka vazduha određuje se u odnosu na temperaturu i atmosferski pritisak na dan mjerenja.

Kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka za ocjenjivanje kvaliteta vazduha

Član 7

Kriterijumi za postizanje kvaliteta podataka za ocjenjivanje kvaliteta vazduha, metode mjerenja, minimalna raspoloživost podataka, vremenska pokrivenost, nepouzdanost metoda mjerenja i modeliranja, dati su u Prilogu 2, koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Provjera kvaliteta mjerenja

Član 8

Provjera kvaliteta mjerenja, kalibracija mjernih instrumenata, način obrade i prikaza rezultata i ocjena njihove pouzdanosti i vjerodostojnosti, vrši se prema propisanim metodama mjerenja i standardu MEST ISO/IEC 17025.

Obezbjeđivanje kvaliteta podataka i validacija podataka

Član 9

Uslovi za obezbjeđivanje kvaliteta podataka i kriterijumi za validaciju podataka dati su u Prilogu 3, koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Sadržaj rezultata ocjenjivanja kvaliteta vazduha za zone

Član 10

Rezultati ocjenjivanja kvaliteta vazduha za zone sadrže podatke o:

- 1) nivou zagađenja kada je prekoračena granična vrijednost sa granicom tolerancije ukoliko je propisana, datumima i periodima trajanja prekoračenja;
- 2) uzrocima prekoračenja;
- 3) prekoračenju kritičnih nivoa, datumima i periodima trajanja prekoračenja;
- 4) koncentracijama zagađujućih materija čiji su nivoi ispod graničnih vrijednosti;
- 5) aritmetičkoj sredini, medijani, 98-om percentilu, mjernoj nepouzdanosti, minimalnoj vrijednosti, maksimalnoj vrijednosti, granici detekcije i granici kvantifikacije zagađujućih materija;
- 6) prosječnoj godišnjoj vrijednosti koncentracija prekursora prizemnog ozona;
- 7) metodama koje su primijenjene prilikom ocjenjivanja kvaliteta vazduha.

Izuzetno od stava 1 ovog člana u zonama u kojima su rezultati mjerenja dopunjeni podacima iz drugih izvora, ili u kojima su ti podaci jedino sredstvo ocjenjivanja kvaliteta vazduha rezultati ocjenjivanja kvaliteta vazduha sadrže podatke o:

- 1) opisu aktivnosti i metoda koje su korišćene za ocjenjivanje kvaliteta vazduha;
- 2) izvoru podataka i informacija;
- 3) opisu rezultata, uključujući stepen nepouzdanosti, veličinu područja, odnosno dužinu puta za zone u kojima je došlo do prekoračenja graničnih ili ciljnih vrijednosti ili dugoročnog cilja uvećanih za propisanu granicu tolerancije, kao i podatke o svim područjima u kojima koncentracije zagađujućih materija prekoračuju gornju ili donju granicu ocjenjivanja;
- 4) populaciji koja je izložena prekoračenju bilo koje granične vrijednosti uspostavljene zbog zaštite zdravlja ljudi.

Sadržaj rezultata ocjenjivanja kvaliteta vazduha na mjernim mjestima

Član 11

Rezultati ocjenjivanja kvaliteta vazduha na mjernim mjestima sadrže podatke o:

- 1) pravnom licu (naziv i sjedište) koje vrši monitoring kvaliteta vazduha;
- 2) mjernim mjestima i obimu mjerenja;
- 3) vremenu i načinu uzimanja uzoraka;
- 4) korišćenim metodama mjerenja i opremi za mjerenje;
- 5) obezbjeđivanju kvaliteta podataka u skladu sa standardom MEST ISO/IEC 17025;
- 6) kontinuitetu mjerenja, učestvovanju u međulaboratorijskim poređenjima, odstupanjima od propisane metodologije i razlozima za odstupanje;
- 7) ocjeni kvaliteta vazduha u skladu sa Prilogom 2, Dio 1 ovog pravilnika.

Prestanak važenja

Član 12

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o metodologiji ispitivanja, rokovima i načinu obavješćavanja o rezultatima praćenja i utvrđivanja štetnih materija u vazduhu ("Službeni list SRCG", broj 4/82).

Stupanje na snagu

Član 13

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

PRIOLOG 1

REFERENTNE METODE MJERENJA KONCENTRACIJA SUMPOR DIOKSIDA, AZOT DIOKSIDA I OKSIDA AZOTA, SUSPENDOVANIH ČESTICA (PM₁₀; PM_{2,5}), OLOVA, BENZENA, UGLJEN MONOKSIDA, PRIZEMNOG OZONA, ARSENA, KADMIJUMA, NIKLA, ŽIVE I POLICIKLIČNIH AROMATIČNIH UGLJOVODONIKA (PAH-ova)

REFERENTNE METODE MJERENJA

1. Referentna metoda za mjerenje koncentracija sumpor dioksida

Referentna metoda za mjerenje koncentracija sumpor dioksida je MEST EN 14212 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracije sumpor dioksida na osnovu ultraljubičaste fluorescencije.

2. Referentna metoda za mjerenje koncentracija azot dioksida i oksida azota

Referentna metoda za mjerenje koncentracija azot dioksida i oksida azota je MEST EN 14211 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracije azot dioksida i azot monoksida na osnovu hemijske luminiscencije.

3. Referentne metode za uzorkovanje i mjerenje koncentracija suspendovanih čestica PM10

Referentna metoda za uzimanje uzoraka i mjerenje koncentracija suspendovanih čestica PM10 je MEST EN 12341 - Kvalitet vazduha - Standardna gravimetrijska metoda za određivanje masene frakcije suspendovanih čestica PM10 ili PM2,5.

4. Referentne metode za uzorkovanje i mjerenje koncentracija suspendovanih čestica PM2,5

Referentna metoda za uzorkovanje i mjerenje koncentracija suspendovanih čestica PM2,5 je MEST EN 12341 - Kvalitet vazduha - Standardna gravimetrijska metoda za određivanje masene frakcije suspendovanih čestica PM10 ili PM2,5.

5. Referentna metoda za uzorkovanje i mjerenje koncentracija olova

Referentna metoda za uzorkovanje olova je metoda iz tačke 3 ovog priloga.

Referentna metoda za mjerenje koncentracija olova je MEST EN 14902 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje Pb, Cd, As i Ni u frakciji PM10 suspendovanih čestica.

6. Referentne metode za uzorkovanje i mjerenje koncentracija benzena

Referentna metoda za mjerenje koncentracija benzena je MEST EN 14662, dio 1, 2 i 3, Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracija benzena.

7. Referentna metoda za mjerenje koncentracija ugljen monoksida

Referentna metoda za mjerenje koncentracija ugljen monoksida je MEST EN 14626 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracija ugljen monoksida na osnovu nedisperzivne infracrvene spektroskopije.

8. Referentna metoda za mjerenje koncentracija prizemnog ozona

Referentna metoda za mjerenje koncentracija prizemnog ozona je MEST EN 14625 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom.

9. Referentne metode za uzorkovanje i analizu arsena, kadmijuma i nikla u vazduhu

Referentna metoda za uzorkovanje arsena, kadmijuma i nikla je MEST EN 12341. Referentna metoda za mjerenje koncentracija arsena, kadmijuma i nikla u vazduhu je MEST EN 14902 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje Pb, Cd, As i Ni u frakciji PM10 suspendovanih čestica.

Za utvrđivanje koncentracije arsena, kadmijuma i nikla mogu se koristiti druge metode za koje se može demonstrirati da daju rezultate ekvivalentne gore navedenoj metodi.

10. Referentna metoda za uzorkovanje i analizu koncentracije žive u vazduhu

Referentna metoda za mjerenje ukupne koncentracije žive u gasovitom stanju u vazduhu je MEST EN 15852 - Kvalitet vazduha - Standardna metoda za određivanje ukupne gasovite žive.

Za utvrđivanje koncentracije žive mogu se koristiti druge metode za koje se može demonstrirati da daju rezultate ekvivalentne gore navedenoj metodi.

11. Referentna metoda za uzorkovanje i analizu policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) u vazduhu

Referentna metoda za uzorkovanje policikličnih aromatičnih ugljovodonika u vazduhu je MEST EN 12341:2014.

Referentna metoda za mjerenje benzo(a)pirena u vazduhu je MEST EN 15549, Kvalitet vazduha - Standardna metoda za mjerenje koncentracije benzo(a)pirena u vazduhu.

Za mjerenje ostalih policikličnih aromatičnih ugljovodonika ((benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1, 2, 3-cd)piren i dibenz(a,h)antracen)) koristi se standardni metoda MEST ISO 12884, Kvalitet vazduha - Određivanje ukupnih policikličnih aromatičnih ugljovodonika (gasovite i čvrste faze) - Sakupljanje na filtrima sa sorbentom i analiza gasnom hromatografijom sa masenom spektrometrijskom detekcijom ili druga metoda za koju se može demonstrirati da daje rezultate ekvivalentne navedenoj metodi.

12. Referentna metoda za uzorkovanje i analizu arsena, kadmijuma, žive, nikla i policikličnih aromatičnih ugljovodonika u ukupnim taložnim materijama

Referentna metoda za određivanje arsena, kadmijuma i nikla u ukupnim taložnim materijama je MEST EN 15841, Kvalitet vazduha - Standardna metoda za određivanje arsena, kadmijuma, olova i nikla u taložnim materijama.

Referentna metoda za određivanje žive u taložnim materijama je MEST EN 15853, Kvalitet vazduha - Standardna metoda za određivanje žive u taložnim materijama.

Referentna metoda za određivanje benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)fluorantena, benzo(j)fluorantena, benzo(k)fluorantena, indeno(1, 2, 3-cd)pirena i dibenz(a,h)antracena u ukupnim taložnim materijama je MEST EN 15980, Kvalitet vazduha - Određivanje ukupnih benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)fluorantena, benzo(j)fluorantena, benzo(k)fluorantena, indeno(1, 2, 3-cd)pirena i dibenz(a,h)antracena u ukupnim taložnim materijama.

</td>

</tr>

<tr>

<td style='width:120px; text-align:left; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>Nepouzdanost</td>

<td style='width:120px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>15%</td>

<td style='width:80px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>25%</td>

<td style='width:120px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>25%</td>

<td style='width:144px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>15%</td>

</tr>

<tr>

<td style='width:120px; text-align:left; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>Minimum prikupljenih podataka</td>

<td style='width:120px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>90%</td>

<td style='width:80px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>90%</td>

<td style='width:120px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>90%</td>

<td style='width:144px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>90% u ljetnjem periodu</td>

</tr>

<tr>

<td style='width:120px; text-align:left; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px; border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid; border-right-width:1px; border-color:gray;'>Minimalna vremenska pokrivenost:</td>

			5% u zimskom periodu
mjerna mjesta za mjerenje pozadinskog zagađenja u urbanim područjima i mjerna mjesta za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja		35%	
mjerna mjesta za mjerenje industrijskog zagađenja		90%	
Indikativna mjerenja			
Nepouzdanost		25%	
30%			

50%	30%
-----	-----

Minimum prikupljenih podataka	90%	90%	90%	90%
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

Minimalna vremenska pokrivenost	14% ⁽⁴⁾	14% ³	14% ⁴	10% u ljetnjem periodu
---------------------------------	--------------------	------------------	------------------	------------------------

Nepouzdanost modeliranja:				
---------------------------	--	--	--	--

Na sat	50%	-	-	50%
--------	-----	---	---	-----

Osmočasovna srednja vrijednost	50%			50%
Prosječna dnevna vrijednost	50%			
Prosječna godišnja vrijednost	30%	50%	50%	
Objektivna procjena				
Nepouzdanost	75%	100%		

```

<td style='width:120px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px;
border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid;
border-right-width:1px; border-color:gray;'>100%</td>
<td style='width:144px; text-align:center; vertical-align:top; border-top-style: solid; border-top-width:1px;
border-bottom-style:solid; border-bottom-width:1px; border-left-style:solid; border-left-width:1px; border-right-style:solid;
border-right-width:1px; border-color:gray;'>75%</td>
</tr>
</table>

```

PRILOG 2

KRITERIJUMI ZA POSTIZANJE KVALITETA PODATAKA

DIO 1

**KRITERIJUMI ZA POSTIZANJE KVALITETA PODATAKA ZA OCJENJIVANJE
KVALITETA VAZDUHA ZA SUMPOR DIOKSID, AZOT DIOKSID I OKSIDE AZOTA,
SUSPENDOVANE ČESTICE (PM₁₀; PM_{2,5}), OLOVO, BENZEN, UGLJEN MONOKSID I
PRIZEMNI OZON I SA NJIM POVEZANI AZOT MONOKSID I AZOT DIOKSID**

Metod ocjenjivanja	Sumpor dioksid, azot dioksid, oksidi azota i ugljen monoksid	Benzen	Suspendovane čestice (PM ₁₀ /PM _{2,5}) i olovo	Prizemni ozon i sa njim povezani azot monoksid i azot dioksid
Fiksna mjerenja¹				
Mjerna nesigurnost	15%	25%	25%	15%
Minimum prikupljenih podataka	90%	90%	90%	90% u ljetnjem periodu
Minimalna vremenska pokrivenost:	-		-	5% u zimskom periodu
- mjerna mjesta za mjerenje pozadinskog zagađenja u urbanim područjima i mjerna mjesta za mjerenje zagađenja koje potiče od saobraćaja	-	35% ²	-	
- mjerna mjesta za mjerenje industrijskog zagađenja	-	90%	-	-
Indikativna mjerenja				
Mjerna nesigurnost	25%	30%	50%	30%
Minimum prikupljenih podataka	90%	90%	90%	90%
Minimalna vremenska pokrivenost	14% ⁴	14% ³	14% ⁴	>10% u ljetnjem periodu
Nesigurnost modeliranja:				
Na sat	50%	-	-	50%
Osmočasovna srednja vrijednost	50%	-	-	50%
Prosječna dnevna vrijednost	50%	-	nije definisano	-
Prosječna godišnja vrijednost	30%	50%	50%	-
Objektivna procjena				
Nesigurnost	75%	100%	100%	75%

¹ Umjesto kontinualnih mjerenja za benzen, olovo i suspendovane čestice mogu se vršiti i povremena mjerenja ukoliko je moguće pokazati da nepouzdanost mjerenja, uključujući i nepouzdanost koja potiče od povremenog uzorkovanja ne prelazi 25% i vremensku pokrivenost koja mora biti veća od vremenske pokrivenosti propisane za indikativna mjerenja. Povremeno uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tokom godine. Nesigurnost uzorkovanja kod povremenih mjerenja određuje se na osnovu standarda MEST ISO 11222, Kvalitet vazduha - Određivanje nepouzdanosti usrednjavanja rezultata mjerenja kvaliteta vazduha u određenom vremenskom periodu. Ako se za ocjenu prekoračenja granične vrijednosti za PM10 koriste povremena mjerenja, ocjenjuje se percentil 90,4 (koji treba da je niži ili jednak $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) umjesto broja prekoračenja, što umnogome zavisi od raspoloživosti podataka.

² Minimalna vremenska pokrivenost mjerenja tokom godine treba da bude ravnomjerno raspoređena tokom godine tako da bude reprezentativno za različite klimatske i saobraćajne uslove.

³ 24 časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

⁴ 24 časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

Nesigurnost metoda ocjenjivanja (izražena kao stepen pouzdanosti od 95%) se ocjenjuje u skladu sa standardom MEST ENV 13005, metodologijom MEST ISO 5725 i MEST CR 14377 - Kvalitet vazduha - pristup nepouzdanosti procjene za referentne metode mjerenja kvaliteta vazduha.

Procenti nepouzdanosti iz dijela 1 ovog priloga odnose se na pojedinačna mjerenja u periodu usrednjavanja relevantnom za graničnu, odnosno ciljnu vrijednost, za interval povjerenja od 95%, a nesigurnost za fiksna mjerenja smatra se primjenljivom u opsegu odgovarajuće granične, odnosno ciljne vrijednosti za ozon.

Nesigurnost metoda modeliranja određuje se kao maksimalno odstupanje izmjerenih i izračunatih nivoa koncentracije za 90% pojedinačnih mjernih mjesta u toku određenog perioda u odnosu na graničnu vrijednost, ili ciljnu vrijednost za ozon, nezavisno od vremena kada se odstupanje desilo, a nesigurnost modeliranja smatra se primjenljivom u opsegu odgovarajuće granične, odnosno ciljne vrijednosti za ozon.

Fiksna mjerenja koja se moraju odabrati za upoređivanje sa rezultatima modeliranja treba da budu reprezentativna za skalu obuhvaćenu modelom, a nesigurnost za objektivnu procjenu definiše se kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunatih nivoa koncentracije u toku određenog perioda u odnosu na graničnu, odnosno ciljnu vrijednost za ozon, nezavisno od vremena kada se odstupanje dogodilo.

U minimalnu količinu prikupljenih podataka i vremensku pokrivenost ne uračunavaju se periodi tokom redovne kalibracije i redovnog održavanja opreme.

DIO 2

KRITERIJUMI ZA POSTIZANJE KVALITETA PODATAKA ZA OCENJIVANJE KVALITETA VAZDUHA ZA ARSEN, KADMIJUM, NIKL, POLICIKLIČNE AROMATIČNE UGLJOVODONIKE I GASOVITU ŽIVU

Metod ocjenjivanja	Benzo(a) piren	Arsen, Kadmijum, nikel	PAH-ovi osim benzo(a)pirena i ukupna gasovita živa	Ukupne taložne materije
Mjerna nesigurnost				
Fiksna i indikativna mjerenja	50%	40%	50%	70%
Modeliranje	60%	60%	60%	60%
Minimum prikupljenih podataka	90%	90%	90%	90%
Minimalna vremenska pokrivenost				
Fiksna mjerenja ⁵	33%	50%	-	-
Indikativna mjerenja ⁵⁶	14%	14%	14%	33%

⁵ raspoređena tokom godine da bi se predstavili različiti klimatski uslovi i antropogene aktivnosti

⁶ indikativna mjerenja sprovode se uz poštovanje blažih uslova od fiksnih, ali moraju zadovoljiti ciljeve kvaliteta podataka

Mjerna nesigurnost (izražena stepenom pouzdanosti od 95 %) se ocjenjuje u skladu sa principima Vodiča za izražavanje mjerne nesigurnosti Evropskog savjeta za standardizaciju - CEN (ENV 13005-1999), metodologijom MEST ISO 5725 i smjernicama iz izvještaja CEN-a "Kvalitet vazduha - pristup procjeni mjerne nesigurnosti u referentnim metodama za kvalitet vazduha"(CR 14377:2002E), a procenti nesigurnosti u gornjoj tabeli odnose se na pojedinačna mjerenja koja se usrednjavaju kroz tipična vremena uzorkovanja, za interval pouzdanosti od 95 %.

Mjernu nesigurnost treba tumačiti kao primjenljivu u opsegu odgovarajuće ciljne vrijednosti. Fiksna i indikativna mjerenja moraju biti ravnomerno raspoređena tokom godine da bi se izbjegla nesimetričnost dobijenih rezultata.

Uslovi vezani za minimalnu količinu prikupljenih podataka i vremensku pokrivenost ne uključuju gubitke podataka uslijed redovne kalibracije i redovnog održavanja opreme.

Dvadesetčetvoročasovno uzimanje uzoraka se zahtijeva prilikom mjerenja benzo (a) pirena i drugih policikličnih aromatičnih ugljovodonika, a pojedinačni uzorci uzeti u periodu od najviše jednog mjeseca mogu se pažljivo kombinovati i analizirati kao zbirni uzorak, pod uslovom da metod osigurava stabilne uzorke u tom periodu.

Tri srodna hemijska jedinjenja benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten može biti teško analitički razdvojiti, a u takvim slučajevima ova jedinjenja se mogu u izvještajima izraziti zbirno.

Dvadesetčetvoročasovno uzimanje uzoraka se takođe preporučuje za mjerenje koncentracija arsena, kadmijuma i nikla, a uzorkovanje se raspoređuje ravnomjerno tokom dana u nedjelji i tokom godine, dok za mjerenje brzine taloženja preporučuje se uzorkovanje jednom mjesečno ili jednom nedjeljno tokom cijele godine.

Zahtjevi za pojedinačne uzorke pomenuti u prethodnom stavu takođe se primjenjuju na uzorke arsena, kadmijuma, nikla i ukupne gasovite žive.

Takođe, dozvoljeno pod uzorkovanje PM filtera za metale za dalju analizu, ukoliko postoje dokazi da je pod uzorak reprezentativan za cjelinu i da osjetljivost detektovanja nije ugrožena u poređenju sa relevantnim ciljevima kvaliteta podataka, a kao alternativa dnevnom uzimanju uzoraka, dozvoljeno je nedjeljno uzorkovanje metala u PM10, pod uslovom da nije ugroženo poštovanje uslova prikupljanja uzoraka.

Dozvoljeno je korišćenje mokrog uzorkovanja umjesto uzorkovanja ukupnog taloženja ako se može dokazati da je razlika između njih u okviru 10 %.

Brzine taloženja se izražavaju u $\mu\text{g}/\text{m}^2$ po danu, a može se primijeniti minimalna vremenska pokrivenost nižu od one navedene u tabeli, ali ona ne smije biti niža od 14 % za mjerenja na fiksnom mjestu i od 6 % za indikativna mjerenja, pod uslovom da se može dokazati da će ispuniti proširenu nesigurnost od 95 % za srednju godišnju vrijednost, izračunatu prema ciljevima kvaliteta podataka iz tabele, a u skladu sa standardom ISO 11222:2002 - "Određivanje nesigurnosti vremena usrednjavanja za mjerenja kvaliteta vazduha

PRILOG 3

OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA PODATAKA I VALIDACIJA PODATAKA

Za provjeru validnosti podataka i izračunavanje statističkih parametara za sumpor dioksid, azot dioksid, okside azota, suspendovane čestice (PM10; PM2,5), olovo, benzen i ugljen monoksid, primjenjuju se kriterijumi:

Parametar	Zahtjevani udio valjanih podataka
1- časovne vrijednosti	75% (45 minuta)
8- časovne vrijednosti	75% vrijednosti (6 sati)
Najveća dnevna 8-časovna srednja vrijednost za 8 uzastopnih sati u toku dana	75% uzastopnih 8-časovnih prosječnih vrijednosti (npr. 18 8-časovnih prosjeka na dan)
24-časovne vrijednosti	75% prosječnih jednočasovnih vrijednosti (najmanje 18 jednočasovnih vrijednosti)
Godišnja srednja vrijednost	90% ¹ jednočasovnih vrijednosti ili (ukoliko nema podataka) 24-časovne vrijednosti tokom godine

¹ U minimalnu količinu prikupljenih podataka i vremensku pokrivenost ne uračunavaju se periodi tokom redovne kalibracije i redovnog održavanja opreme.

Za provjeru validnosti podataka i izračunavanje statističkih parametara za ozon primjenjuju se kriterijumi:

Parametar	Zahtjevani udio validnih podataka
1-časovne vrijednosti	75% (tj. 45 minuta)
8-časovne vrijednosti	75% vrijednosti (tj. 6 sati)
Najveća dnevna 8-časovna srednja vrijednost za osam uzastopnih sati u toku dana	75% uzastopnih 8-časovnih prosječnih vrijednosti (npr. 18 8-časovnih prosjeka na dan)
Godišnja srednja vrijednost	75% jednočasovnih vrijednosti za ljetno razdoblje (od aprila do septembra) i zimsko razdoblje (od januara do marta, od oktobra do decembra) zasebno mjereno
AOT40	90% jednočasovnih vrijednosti tokom vremenskog perioda koji je određen za izračunavanje vrijednosti AOT40 ¹
Broj prekoračenja i maksimalne mjesečne vrijednosti	90% maksimalnih dnevnih osmočasovnih srednjih vrijednosti (27 raspoloživih dnevnih vrijednosti mjesečno) 90% jednočasovnih vrijednosti između 8:00 i 20:00 sati po srednjeevropskom vremenu
Broj prekoračenja i maksimalne godišnje vrijednosti	Pet od šest mjeseci u toku ljeta (u periodu od aprila do septembra)

¹U slučajevima kada nisu dostupni svi mogući izmjereni podaci, za izračunavanje vrijednosti AOT40 koristi se sljedeća jednačina:

$$\text{AOT40 procjena} = \frac{\text{AOT40 izmjerena} \times \text{ukupan mogući broj sati}}{\text{broj izmjerenih jednočasovnih vrijednosti}}$$

*broj sati u okviru vremenskog perioda AOT40 vrijednosti (tj. od 08:00 do 20:00 po srednjeevropskom vremenu od 1.maja do 31.jula svake godine za zaštitu vegetacije i od 1.aprila do 30.septembra svake godine za zaštitu šuma).

¹ Umjesto kontinualnih mjerenja za benzen, olovo i suspendovane čestice mogu se vršiti i povremena mjerenja ukoliko je moguće pokazati da nepouzdanost mjerenja, uključujući i nepouzdanost koja potiče od povremenog uzorkovanja ne prelazi 25% i vremensku pokrivenost koja mora biti veća od vremenske pokrivenosti propisane za indikativna mjerenja. Povremeno uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tokom godine. Nepouzdanost povremenog uzorkovanja određuje se na osnovu standarda MEST ISO 11222, Kvalitet vazduha - Određivanje nepouzdanosti usrednjavanja rezultata mjerenja kvaliteta vazduha u određenom vremenskom periodu. Ako se za ocjenu prekoračenja granične vrijednosti za PM10 koriste povremena mjerenja, ocjenjuje se percentil 90,4 (koji treba da je niži ili jednak 50µg/m³) umjesto broja prekoračenja, što umnogome zavisi od raspoloživosti podataka.

² Minimalna vremenska pokrivenost mjerenja tokom godine treba da bude ravnomjerno raspoređena tokom godine tako da bude reprezentativno za različite klimatske i saobraćajne uslove.

³ 24-časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

⁴ 24-časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

¹ Umjesto kontinualnih mjerenja za benzen, olovo i suspendovane čestice mogu se vršiti i povremena mjerenja ukoliko je moguće pokazati da nepouzdanost mjerenja, uključujući i nepouzdanost koja potiče od povremenog uzorkovanja ne prelazi 25% i vremensku pokrivenost koja mora biti veća od vremenske pokrivenosti propisane za indikativna mjerenja. Povremeno uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tokom godine. Nesigurnost uzorkovanja kod povremenih mjerenja određuje se na osnovu standarda MEST ISO 11222, Kvalitet vazduha - Određivanje nepouzdanosti usrednjavanja rezultata mjerenja kvaliteta vazduha u određenom vremenskom periodu. Ako se za ocjenu prekoračenja granične vrijednosti za PM10 koriste povremena mjerenja, ocjenjuje se percentil 90,4 (koji treba da je niži ili jednak 50 µg/m³) umjesto broja prekoračenja, što umnogome zavisi od raspoloživosti podataka.

² Minimalna vremenska pokrivenost mjerenja tokom godine treba da bude ravnomjerno raspoređena tokom godine tako da bude reprezentativno za različite klimatske i saobraćajne uslove.

³ 24 časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

⁴ 24 časovno mjerenje jednom sedmično, nasumično izabranog dana, odnosno osam sedmica ravnomjerno raspoređenih tokom godine.

⁵ raspoređena tokom godine da bi se predstavili različiti klimatski uslovi i antropogene aktivnosti

⁶ indikativna mjerenja sprovode se uz poštovanje blažih uslova od fiksnih, ali moraju zadovoljiti ciljeve kvaliteta podataka

¹ U minimalnu količinu prikupljenih podataka i vremensku pokrivenost ne uračunavaju se periodi tokom redovne kalibracije i redovnog održavanja opreme.

¹U slučajevima kada nisu dostupni svi mogući izmjereni podaci, za izračunavanje vrijednosti AOT40 koristi se sljedeća jednačina: