

# MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE

1967

Na temelju članka 52. Zakona o zaštiti zraka (»Narodne novine«, br. 130/11, 47/14 i 61/17), ministar zaštite okoliša i energetike donio je

## PRAVILNIK O PRAĆENJU KVALITETE ZRAKA

### I. OPĆE ODREDBE

#### Članak 1.

Ovim se Pravilnikom propisuje način praćenja kvalitete zraka i prikupljanja podataka, mjerila za lokacije mjernih mjesta, mjerila za određivanje minimalnog broja mjernih mjesta, referentne metode mjerenja, način dokazivanja ekvivalentnosti za druge metode mjerenja, način provjere kvalitete mjerenja i podataka, kao i način obrade i prikaza rezultata i usklađenost s hrvatskim normama, način provjere ispravnosti i umjeravanja mjernih instrumenata, način i troškove rada referentnih laboratorija, osnivanje i način rada povjerenstva za praćenje rada referentnih laboratorija, način dostavljanja podataka za potrebe informacijskog sustava zaštite zraka, sadržaj godišnjeg izvješća i način redovitog informiranja javnosti.

#### Članak 2.

Ovaj Pravilnik sadrži odredbe koje su u skladu sa sljedećim aktima Europske unije:

– Direktiva Komisije (EU) 2015/1480 od 28. kolovoza 2015. o izmjeni određenih priloga direktivama 2004/107/EZ i 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o utvrđivanju pravila za referentne metode, validaciju podataka i lokaciju mjernih točaka uzorkovanja za ocjenjivanje kvalitete zraka (SL L 224, 29. 8. 2015.)

– Direktiva 2008/50/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o kvaliteti zraka i čistijem zraku za Europu (SL L 152, 11. 6. 2008.)

– Direktiva 2004/107/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća koja se odnosi na arsen, kadmij, živu, nikal i policikličke aromatske ugljikovodike u zraku (SL L 23, 26. 1. 2005.).

#### Članak 3.

(1) Pojmovi koji se koriste u ovom Pravilniku imaju sljedeća značenja:

1. *Ministarstvo*: ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša

2. *AOT40 parametar, izražen u  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$* : označava zbroj razlike između jednosatnih koncentracija prizemnog ozona viših od  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (=40 dijelova na milijardu, ppb) i  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tijekom određenog razdoblja (od 1. svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije, i od 1. travnja do 30. rujna za zaštitu šuma), uzimajući u obzir samo jednosatne vrijednosti izmjerene svaki dan između 8:00 i 20:00 po srednjeeuropskom vremenu

3. *mjerno razdoblje*: razdoblje od prvog do posljednjeg mjerenja

4. *referentni laboratorij*: pravna osoba ili posebna organizacijska cjelina u pravnoj osobi koja je sukladno Zakonu o zaštiti zraka ishodila dozvolu Ministarstva za obavljanje djelatnosti osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka na području Republike Hrvatske

5. *EMEP program*: Program za praćenje i procjenu daljinskog prijenosa i taloženja onečišćujućih tvari u Europi uz Konvenciju o dalekosežnom prekograničnom prijenosu onečišćujućih tvari iz 1979.

(2) Osim pojmova iz stavka 1. ovoga članka, pojedini pojmovi koji se koriste u ovom Pravilniku sukladni su pojmovima utvrđenim u Zakonu o zaštiti zraka i Uredbi o razinama onečišćujućih tvari u zraku (»Narodne novine«, broj 117/12; dalje u tekstu: Uredba o razinama).

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

## II. NAČIN PRAĆENJA KVALITETE ZRAKA I PRIKUPLJANJA PODATAKA, MJERILA ZA LOKACIJE MJERNIH MJESTA I MJERILA ZA ODREĐIVANJE MINIMALNOG BROJA TOČAKA UZORKOVANJA

### Članak 4.

(1) Za potrebe praćenja kvalitete zraka i prikupljanja podataka mora se osigurati:

- stalna mjerna mjesta na teritoriju Republike Hrvatske
- neprekidno i/ili povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku na stalnim mjernim mjestima
- povremeno mjerenje/uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari na privremeno određenim mjernim mjestima
- prienos, obrada, provjera valjanosti i analiza podataka mjerenja i/ili uzorkovanja na mjernim mjestima
- provjera kvalitete mjernih postupaka te podataka dobivenih mjerenjem i/ili uzorkovanjem na mjernim mjestima

– održavanje mjernih mjesta, mjernih instrumenata i opreme za prihvata i prienos podataka.

(2) Uspostava mreže stalnih mjernih mjesta iz stavka 1. podstavka 1. ovoga članka zahtjeva:

- planiranje lokacija stalnih mjernih mjesta na makro razini
- određivanje lokacija stalnih mjernih mjesta na mikrorazini, značajnih za ocjenjivanje razine onečišćenosti
- uređivanje i osiguranje stalnih mjernih mjesta
- uspostavu tehničkih uvjeta za mjerenje i/ili uzorkovanje koncentracija onečišćujućih tvari na stalnim mjernim mjestima: postavljanje odgovarajućeg objekta za smještaj mjernih instrumenata, osiguranje zaštite od atmosferskog električnog pražnjenja, uspostavu strujnog priključka, osiguranje stabilnog napona, uspostavu telefonskog/GSM priključka, osiguranje sustava hlađenja/grijanja, uspostavu sustava za zaštitu instrumenata te opremanje stalnih mjernih mjesta s opremom za sakupljanje, pohranjivanje, obradu i prienos podataka.

(3) Odredbe stavka 2. ovoga članka primjenjuju se odgovarajuće i na uspostavu privremenih mjernih mjesta iz stavka 1. podstavka 3. ovoga članka.

### Članak 5.

(1) Razina onečišćenosti zraka prati se mjerenjem koncentracija onečišćujućih tvari u zraku mjernim instrumentima za automatsko mjerenje i/ili uzorkovanjem uz fizikalno-kemijsku analizu u laboratoriju.

(2) Postupak uzorkovanja obuhvaća pripremu, uzimanje, čuvanje i prijevoz uzoraka do laboratorija, a uzorci se ispituju, određuju, mjere ili analiziraju u laboratoriju fizikalno-kemijskom analizom.

(3) Rezultati mjerenja i/ili uzorkovanja onečišćujućih tvari vrednuju se prema propisanim граниčnim vrijednostima, granicama tolerancije, ciljnim vrijednostima i dugoročnom cilju za prizemni ozon.

#### Članak 6.

(1) Stalno mjerno mjesto mora biti opremljeno mjernim instrumentima za sakupljanje, pohranjivanje i prijenos podataka u informacijski sustav kvalitete zraka.

(2) U cilju osiguranja minimalnog obuhvata podataka za ocjenjivanje razine onečišćenosti zraka na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, za stalna mjerna mjesta moraju se osigurati rezervni ili zamjenski mjerni instrumenti.

#### Članak 7.

Pri procjenjivanju razine onečišćenosti zraka može se mjerenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku nadomjestiti rezultatima modeliranja kvalitete zraka ili drugih objektivnih metoda ocjenjivanja razine onečišćenosti zraka samo za zone i aglomeracije u kojima razina onečišćenosti onečišćujućih tvari na prekoračuje donji prag procjene sukladno Zakonu o zaštiti zraka.

#### Članak 8.

Razina onečišćenosti ocjenjuje se na osnovi rezultata mjerenja iz članka 5. ovoga Pravilnika te drugih raspoloživih podataka, kao što su podaci dobiveni modeliranjem prijenosa i disperzije onečišćujućih tvari odgovarajućim atmosferskim modelima, drugim metodama procjene i mjerila koji se primjenjuju temeljem propisa na području Europske unije te podataka iz registra onečišćivanja okoliša.

#### Članak 9.

(1) Lokacije točaka uzorkovanja za mjerenje sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), olova, benzena i ugljikovog monoksida u zraku u zonama i aglomeracijama, određuju se pomoću kriterija propisanih u Prilogu 1. ovoga Pravilnika.

(2) Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje daljinskog i prekograničnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku i oborini u odabranim zonama određuju se primjenom mjerila propisanih u Prilogu 2. ovoga Pravilnika.

(3) Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku u zonama u kojima se nalaze područja kulturnog i prirodnog nasljeđa određuju se primjenom mjerila propisanih u Prilogu 3. ovoga Pravilnika.

(4) Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija prizemnog ozona u zraku određuju se primjenom mjerila propisanih u Prilogu 4. ovoga Pravilnika. Na najmanje jednom stalnom mjernom mjestu za mjerenje koncentracija prizemnog ozona u zraku mora se osigurati i mjerenje prekursora prizemnog ozona navedenih u Uredbi o razinama.

(5) Onečišćujuće tvari koje nisu navedene u Prilogu 1. ovoga Pravilnika, a za koje su propisane граниčne vrijednosti koncentracija u zraku u Uredbi o razinama, mjere se prikladno na odabranim stalnim mjernim mjestima prema zahtjevima iz Priloga 1. ovoga Pravilnika.

#### Članak 10.

(1) Najmanji broj stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku utvrđuje se na osnovi mjerila propisanih u Prilogu 5. ovoga Pravilnika.

(2) Najmanji broj stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija prizemnog ozona u zraku određuje se primjenom mjerila propisanih u Prilogu 6. ovoga Pravilnika.

### III. REFERENTNE METODE, DRUGE METODE, NAČIN PROVJERE KVALITETE MJERENJA I PODATAKA KAO I NAČIN OBRADJE I PRIKAZA REZULTATA

#### Članak 11.

(1) Mjerni instrumenti i druga oprema koji se koriste na teritoriju Republike Hrvatske za praćenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku na stalnim mjernim mjestima mora biti u skladu s propisanim referentnim metodama mjerenja iz Priloga 7. Dio I. tablica A. ovoga Pravilnika ili ekvivalentnim metodama mjerenja.

(2) Osim propisanih referentnih metoda mjerenja iz stavka 1. ovoga članka mogu se koristiti i druge metode mjerenja. Rezultati dobiveni drugim metodama mjerenja moraju biti ekvivalentni rezultatima dobivenim primjenom referentnih metoda mjerenja iz Priloga 7. Dio I. tablica A. ovoga Pravilnika što se dokazuje izvješćem o provedenim testovima ekvivalencije sukladno smjernicama Europske komisije o dokazivanju ekvivalencije.

(3) Ministarstvo dostavlja izvješće iz stavka 2. ovoga članka Europskoj komisiji na njen zahtjev.

(4) Iznimno, za mjerenje za potrebe provedbe EMEP programa u Republici Hrvatskoj za koje ne postoje referentne metode mjerenja te za druge metode iz točke C., E., F. i G. Priloga 7. ovoga Pravilnika, ne dokazuje se ekvivalentnost iz stavka 2. ovoga članka.

(5) Iznimno, postojeći mjerni instrumenti i druga oprema koji ne posjeduju prihvaćeno izvješće o ispitivanju opreme (tipsko odobrenje) i koji se koriste na teritoriju Republike Hrvatske za praćenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku moraju biti ugađani, održavani i servisirani s dokazanom mjernom sljedivosti u skladu s referentnim metodama propisanim u Prilogu 7. Dio I. tablica A. ovoga Pravilnika.

#### Članak 12.

U svrhu određivanja kvalitete podataka za ocjenjivanje razine onečišćenosti s obzirom na najmanji obuhvat podataka, mjernu nesigurnost mjerenja i modeliranja primjenjuju se kriteriji navedeni u Prilogu 8. ovoga Pravilnika.

#### Članak 13.

Način provjere kvalitete mjerenja i podataka, način obrade i prikaza rezultata te ocjena njihove kvalitete, provodi se prema propisanim referentnim metodama mjerenja i zahtjevu usklađene norme za ispitne i umjerne laboratorije.

#### Članak 14.

Ugađanje i provjera radnih karakteristika i mjerne sljedivosti automatskih mjernih instrumenata obavlja se prema propisanim referentnim metodama mjerenja prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije.

#### Članak 15.

(1) Mjerni instrumenti i druga oprema iz članka 11. stavka 1. ovoga Pravilnika moraju biti popraćeni prihvaćenim izvješćem o ispitivanju opreme kojim se dokazuje da oprema za mjerenje onečišćujućih tvari iz Priloga 7. Dio I. tablica A. ovoga Pravilnika zadovoljava kriterije

prihvatljivosti radnih karakteristika referentnih metoda, osim za PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i ukupnu plinovitu živu.

(2) Izvješća o ispitivanju opreme prema zahtjevima učinkovitosti referentnih metoda izdana u drugim državama članicama sukladno Zakonu o zaštiti zraka prihvaća Državni zavod za mjeriteljstvo, te popis prihvaćenih izvješća objavljuje na vlastitim internetskim stranicama.

(3) Sakupljači frakcija lebdećih čestica moraju izvedbom impaktora i volumnim protokom zraka zadovoljavati zahtjeve referentnih metoda iz Priloga 7, Dio I. tablica A. ovoga Pravilnika. U protivnom je nužno provesti test ekvivalencije sakupljača.

#### IV. NAČIN I TROŠKOVI RADA REFERENTNIH LABORATORIJA

##### Članak 16.

Referentni laboratoriji mogu obavljati djelatnost osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka za ispitne laboratorije ako ishode dozvolu Ministarstva sukladno Zakonu o zaštiti zraka.

##### Članak 17.

(1) Za ispitne laboratorije, na njihov zahtjev, referentni laboratoriji u vlastitom laboratoriju dužni su:

- za automatske mjerne instrumente za mjerenje onečišćujućih tvari iz Priloga 7. Dio I. tablica A. i tablica E. (osim za PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i ukupnu plinovitu živu) najmanje jedanput godišnje u vlastitom laboratoriju obaviti poslove osiguravanja mjerne sljedivosti sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije te obaviti provođenje testova radnih karakteristika
- jednom u pet godina provesti ispitivanje ekvivalencije ne-referentnih sakupljača PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica s referentnim sakupljačima u skladu s HRN EN 12341
- jednom u pet godina provesti ispitivanje ekvivalencije automatskih mjernih instrumenata za mjerenje PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica s referentnim sakupljačima uključujući određivanje mjerne nesigurnosti i korekcijskih pravaca na svakom mjernom mjestu po sezonama.

(2) Poslovi iz stavka 1. podstavka 1. ovoga članka obuhvaćaju:

- osiguranje mjerne sljedivosti etalonima sljedivim do SI jedinica
- testove radnih karakteristika: odstupanja od regresijske linije, standardne devijacije ponovljivosti, kratkotrajnog odmaka za automatske analizatore za mjerenje onečišćujućih tvari i učinkovitost konvertera za mjerne uređaje za mjerenje NO/NO<sub>2</sub> prema zahtjevima normi iz Priloga 7. Dio I. tablica A. i tablica E. ovoga Pravilnika.

##### Članak 18.

(1) Za potrebe izdavanja potvrde referentnog laboratorija o zadovoljavanju uvjeta za osiguranje kvalitete mjerenja i podataka kvalitete, ispitni laboratoriji u svrhu osiguranja kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka dužni su omogućiti referentnom laboratoriju provjeru za točke 1., 2., 3. (osim podtočki 4. i 5.) i 4. ovoga stavka jedanput godišnje, a za podtočke 4. i 5. točke 3. ovoga stavka jedanput u pet godina:

1. Za mjerenje onečišćujućih tvari, osim PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i ukupne plinovite žive, na automatskim mjernim instrumentima:

- sukladnosti mjernih instrumenata prema zahtjevima metoda iz Priloga 7. Dio I. tablica A. i tablica E. ovoga Pravilnika

– ugađanja i osiguranja i provjere mjerne sljedivosti automatskih mjernih instrumenata za mjerenje onečišćujućih tvari sukladno zahtjevima za sljedivošću sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije

– testova radnih karakteristika za automatske mjerne instrumente za mjerenje NO/NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, i benzena i učinkovitost konvertera za instrumente za mjerenje NO/NO<sub>2</sub> prema zahtjevima metoda iz Priloga 7. Dio I. tablica A. i tablica E. ovoga Pravilnika.

2. Za mjerenje ukupne plinovite žive provjeru uzorkovanja zraka sa mjerачem protoka sljedivim sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije te provjeru mjerne sljedivosti za laboratorijske analize sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije.

3. Za mjerenje i analizu lebdećih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>:

– sakupljanja PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> frakcije lebdećih čestica sakupljačima volumnog protoka i konstrukcije ulaza definiranim u HRN EN 12341 (referentni sakupljači) ili sakupljačem kojem je dokazana ekvivalencija u skladu s HRN EN 12341

– gravimetrijskog određivanja mase sakupljenih dnevnih uzoraka lebdećih čestica u klimatiziranim uvjetima, i vagom kako je definirano u poglavljima 5.2 i 6. norme HRN EN 12341

– redovnog održavanja sakupljača, vage i osiguravanja mikroklimatskih uvjeta u vagaonici; posjedovanja važeće sljedive umjernice za vagu i termo-higrometar te uspješno sudjelovanje na međulaboratorijskim usporedbama

– ekvivalencije ne-referentnih sakupljača PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica s referentnim sakupljačima u skladu s HRN EN 12341

– ekvivalencije automatskih mjernih instrumenata za mjerenje PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica s referentnim sakupljačima uključujući određivanje mjerne nesigurnosti i korekcijskih pravaca na svakom mjernom mjestu po sezonama

– provedbu laboratorijske analize sastava lebdećih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> prema zahtjevima metoda navedenim u Prilogu 7. Dio I. tablicama B. i C. ovoga Pravilnika

– mjernu sljedivost sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije pri provođenju analiza kemijskog sastava lebdećih čestica PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>.

4. Za mjerenja ukupne taložne tvari i metala As, Cd, Ni, Pb u njoj:

– sakupljanje uzoraka u skladu s zahtjevima metoda iz Priloga 7. Dio I. tablica D. ovoga Pravilnika

– laboratorijske analize – mjernu sljedivost sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije.

(2) U svrhu dokazivanja mjerne sposobnosti referentnog laboratorija, referentni laboratorij dužan je najmanje jedanput u tri godine sudjelovati na ispitivanju sposobnosti međulaboratorijskim usporedbama sa drugim referentnim laboratorijima država članica Europske unije koje organizira Europska komisija. Razdoblje između ispitivanja sposobnosti može biti duže samo ukoliko se iste održavaju rjeđe od svake treće godine.

(3) U svrhu ispitivanja sposobnosti ispitnih laboratorija i usporedivosti podataka referentni laboratoriji koji posjeduju dozvolu za ispitivanje sposobnosti mogu organizirati ispitivanja sposobnosti ispitnih laboratorija za praćenje kvalitete zraka među laboratorijskim usporedbama. Ispitivanje sposobnosti obavlja se prema mjerodavnoj usklađenoj normi za ispitivanje sposobnosti.

(4) O rezultatima provjere ispitnih laboratorija referentni laboratorij sastavlja zapisnik o zadovoljavanju zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka.

(5) Obrasci Z1 do Z6 sastavni su dio zapisnika iz stavka 4. ovoga članka i propisani su u Prilogu 9. ovoga Pravilnika.

(6) U slučaju zadovoljavanja zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka referentni laboratorij sukladno Zakonu o zaštiti zraka izdaje potvrdu ispitnom laboratoriju o zadovoljavanju uvjeta za osiguranje kvalitete mjerenja i podataka kvalitete zraka za svaku ispitnu metodu i svako mjerno mjesto mjerenja posebno.

(7) Za druge metode mjerenja onečišćujućih tvari u zraku za koje postoje referentne metode referentni laboratorij izdaje potvrdu ispitnom laboratoriju na temelju izvješća o provedbi testa ekvivalencije prema referentnim metodama sukladno Zakonu o zaštiti zraka.

#### Članak 19.

(1) Referentni laboratoriji dostavljaju Ministarstvu godišnji program rada s iskazanim troškovima za poslove iz članka 18. stavka 2. ovoga Pravilnika najkasnije do 30. rujna tekuće godine za sljedeću kalendarsku godinu.

(2) Referentni laboratoriji dostavljaju Ministarstvu izvješće o provedbi programa rada iz stavka 1. ovoga Pravilnika najkasnije do 31. ožujka tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu temeljem kojeg ostvaruju pravo na pokriće troškova.

### V. OSNIVANJE I NAČIN RADA POVJERENSTVA ZA PRAĆENJE RADA REFERENTNIH LABORATORIJA

#### Članak 20.

(1) Povjerenstvo za praćenje rada referentnih laboratorija (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo) osniva ministar zaštite okoliša i energetike odlukom.

(2) Povjerenstvo se sastoji od predstavnika referentnih laboratorija, Ministarstva, Hrvatske agencije za okoliš i prirodu, Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost i Državnog hidrometeorološkog zavoda.

(3) Povjerenstvo se sastaje najmanje dva puta godišnje radi evaluacije godišnjeg programa rada i izvješća iz članka 19. ovoga Pravilnika.

### VI. NAČIN DOSTAVLJANJA PODATAKA ZA POTREBE INFORMACIJSKOG SUSTAVA ZAŠTITE ZRAKA I GODIŠNJE IZVJEŠĆE

#### Članak 21.

(1) Informacijski sustav zaštite zraka vodi Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (dalje: Agencija), a nadzire ga Ministarstvo.

(2) Vlasnik i/ili korisnik postaje za praćenje kvalitete zraka uspostavljene u državnoj mreži te na području županija, grada Zagreba i gradova i prema rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, dužan je osigurati kontinuirani prijenos izvornih i validiranih podataka za onečišćujuće tvari čija se koncentracija u zraku utvrđuje mjernim instrumentima za automatsko mjerenje računalnom mrežom u informacijski sustav kvalitete zraka koristeći protokole i formate koje definira Agencija.

#### Članak 22.

(1) Za svako stalno mjerno mjesto uspostavljeno na području županija, Grada Zagreba i gradova i prema rješenju o prihvatljivosti zahvata za okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša, pravna osoba – ispitni laboratorij, te za sva mjerna mjesta iz državne mreže za praćenje kvalitete zraka referentni laboratoriji moraju za svaku kalendarsku godinu izraditi izvješće o praćenju kvalitete zraka.

(2) Izvješće iz stavka 1. ovog članka mora sadržavati podatke o:

- pravnoj osobi – ispitnom laboratoriju ili referentnom laboratoriju koji obavlja praćenje kvalitete zraka
- mjernim mjestima uzimanja uzoraka i opsegu mjerenja
- vremenu i načinu uzimanja uzoraka
- korištenim metodama mjerenja i mjernoj opremi
- osiguravanju kvalitete podataka prema zahtjevu usklađene norme za ispitne i umjerne laboratorije
- ostalim podacima iz područja osiguravanja kvalitete, kao što su osiguravanje kontinuiteta, sudjelovanje u usporednim mjerenjima, odstupanja od propisane metodologije i razlozi za to.

(3) Izvješće iz stavka 1. ovoga članka sadrži po pojedinim onečišćujućim tvarima sljedeće podatke:

- o razini onečišćenosti zraka te o datumima i razdobljima onečišćenosti zraka koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročne ciljeve za prizemni ozon
- o prekoračenju praga obavješćivanja i pragova upozorenja te o datumima i razdobljima
- o izračunatim statističkim parametrima onečišćenosti zraka za onečišćujuće tvari prema mjerilima određenim u prilogu 8. ovoga Pravilnika – aritmetičkoj sredini, medijanu, relevantnom percentilu i maksimalnoj vrijednosti, obuhvatu podataka – postotak od ukupno mogućeg broja podataka te broju podataka, za relevantna vremena usrednjavanja
- o prosječnoj godišnjoj vrijednosti prekursora ozona, policikličkih aromatskih ugljikovodika i kemijskog sastava u lebdećim česticama PM<sub>2,5</sub>
- o razini onečišćenosti zraka u odnosu na gornji i donji prag procjene
- o kriterijima primijenjenim prilikom ocjenjivanja onečišćenosti zraka
- o uzrocima prekoračenja granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i dugoročnog cilja za prizemni ozon.

### Članak 23.

(1) Na temelju izvješća iz članka 22. stavka 1. ovoga Pravilnika, Agencija izrađuje godišnje izvješće o stanju kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj najmanje za mjerna mjesta za praćenje koncentracija sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovitih oksida, lebdećih čestica (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), olova, benzena, ugljikovog monoksida, prizemnog ozona i prekursora ozona, arsena, kadmija, žive, nikla, benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika u zraku koji se koriste za uzajamnu razmjenu informacija i izvješćivanja o kvaliteti zraka između Agencije i Europske komisije, a može se izrađivati po potrebi i za ostala mjerna mjesta te sadržavati po potrebi i druge podatke.

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

- ocjenu onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima za svaku zonu i aglomeraciju

– sažetak razina koje prekoračuju granične vrijednosti, ciljne vrijednosti, dugoročne ciljeve, pragove obavješćivanja i pragove upozorenja, za relevantna vremena usrednjavanja. Taj podatak se kombinira sa sažetom procjenom učinaka tih prekoračenja

– dodatne podatke i procjene o zaštiti šuma, kada su podaci raspoloživi, kao i podatke o ostalim onečišćujućim tvarima za koje su odredbe o praćenju navedene u ovom Pravilniku, kao što su, između ostalog, neki prekursori prizemnog ozona koji nisu uređeni propisima i koji su navedeni u Uredbi o razinama.

(2) Godišnju ocjenu onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima za svaku zonu i aglomeraciju, sukladno Zakonu o zaštiti zraka, osigurava Ministarstvo.

#### Članak 24.

(1) Agencija dostavlja Ministarstvu godišnje izvješće o stanju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske iz članka 23. ovoga Pravilnika do 30. rujna tekuće godine za proteklu kalendarsku godinu i objavljuje ga na svojim internetskim stranicama.

(2) Izvješće o praćenju kvalitete zraka iz stavka 1. ovoga članka čuva se deset godina.

### VII. OBAVJEŠĆIVANJE JAVNOSTI

#### Članak 25.

(1) Ministarstvo, Državni hidrometeorološki zavod, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave te Agencija osiguravaju da javnost, kao i odgovarajuće organizacije kao što su organizacije za zaštitu okoliša, organizacije za zaštitu potrošača, organizacije koje zastupaju interese osjetljivih skupina stanovništva, ostala relevantna tijela za zaštitu zdravlja te industrijska udruženja, budu na odgovarajući način i na vrijeme obaviješteni o raspoloživim informacijama kako slijedi:

– koncentracijama sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i lebdećih čestica u zraku, objavljuju se dnevno, a u slučaju satnih vrijednosti za sumporov dioksid i dušikov dioksid, svaki sat

– koncentracijama benzena u zraku, kao prosječne vrijednosti zadnjih 12 mjeseci, objavljuju se najmanje svaka tri mjeseca, a ako je moguće, svaki mjesec

– koncentracijama ugljikovog monoksida u zraku, kao najveći osmosatni prosjek, objavljuju se dnevno, a ako je moguće, svaki sat

– koncentracijama sumporovodika u zraku, objavljuju se svaki sat

– koncentracijama amonijaka u zraku, objavljuju se dnevno i/ili svaki sat

– koncentracijama prizemnog ozona u zraku. objavljuju se dnevno kao najveći osmosatni prosjek, a ako je moguće, svaki sat

– akcijskim planovima za poboljšanje kvalitete zraka, kratkoročnim akcijskim planovima te Planu zaštite zraka sukladno odredbama Zakona o zaštiti zraka.

(2) Raspoložive informacije iz stavka 1. ovoga članka objavljuju se i u strojno čitljivom obliku, zajedno s drugim općim podacima o kvaliteti zraka, na internetskim stranicama Agencije te dodatno i na drugi odgovarajući način.

#### Članak 26.

Ako su prag upozorenja za SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> te prag obavješćivanja i prag upozorenja za prizemni ozon na pojedinom području prekoračeni javnost se obavještava sukladno Uredbi o razinama.

#### Članak 27.

Prilozi 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. i 9. s odgovarajućim sadržajem tiskani su uz ovaj Pravilnik i njegov su sastavni dio.

## VIII. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

### Članak 28.

Stupanjem na snagu ovoga Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o praćenju kvalitete zraka (»Narodne novine«, broj 03/13).

### Članak 29.

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

Klasa: 351-01/17-04/23

Urbroj: 517-06-1-1-17-17

Zagreb, 1. kolovoza 2017.

Ministar

**dr. sc. Tomislav Čorić**, v. r.

### PRILOG 1.

Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), olova, benzena i ugljikovog monoksida u zraku

#### A. Općenito

Kvaliteta zraka procjenjuje se u svim zonama i aglomeracijama u skladu sa sljedećim mjerilima:

1. Kvaliteta zraka procjenjuje se na svim lokacijama, osim onih iz stavka 2., Odjeljka A. ovoga Priloga, u skladu s mjerilima iz točke B. i točke C. ovoga Priloga za mjerna mjesta uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjernim mjestima. Načela iz točke B. i točke C. ovoga Priloga također se primjenjuju ukoliko su relevantna za utvrđivanje specifičnih lokacija na kojima su utvrđene koncentracije relevantnih onečišćujućih tvari i gdje se kvaliteta zraka procjenjuje indikativnim mjerenjem ili modeliranjem.

2. Sukladnost s graničnim vrijednostima u cilju zaštite zdravlja ljudi ne procjenjuje se na sljedećim lokacijama:

- (a) smještenim u zonama gdje javnost nema pristupa i gdje nema stalnih stanovnika
- (b) u skladu sa definicijom pojma »zrak« iz Zakona o zaštiti zraka na tvorničkim kompleksima ili industrijskim postrojenjima na koja se primjenjuju relevantne odredbe o zdravlju i sigurnosti
- (c) na voznim tracima prometnica i na pješačkim otocima, osim ako postoji normalan pješački pristup otoku.

#### B. Razmještaj točaka uzorkovanja na makro razini

##### *1. Zaštita zdravlja ljudi*

- a) Mjerna mjesta u svrhu zaštite zdravlja ljudi smještene su tako da daju podatke o:

– područjima unutar zona i aglomeracija gdje se pojavljuju najviše koncentracije za koje je vjerojatno da im je stanovništvo izloženo, neposredno ili posredno, u razdoblju koje je značajno u odnosu na vrijeme usrednjavanja granične (graničnih) vrijednosti

– razinama u ostalim područjima unutar zona i aglomeracija koje su reprezentativne za izloženost općeg stanovništva

b) mjerna mjesta su općenito smještena tako da se izbjegne mjerenje vrlo malih mikro-okruženja u njihovoj neposrednoj blizini, što znači da mjerna mjesta moraju biti smještena tako da je uzorkovani zrak reprezentativan za kvalitetu zraka cestovnog segmenta, dužine najmanje 100 m na prometnim mjestima, i najmanje 250 m x 250 m na industrijskim mjestima, ako je to izvedivo

c) gradska pozadinska mjerna mjesta smještena su tako da na njihovu razinu onečišćenja utječe cjelokupno onečišćenje iz svih izvora koji se nalaze na strani postaje uz vjetar. Razina onečišćenja ne bi trebala biti pod utjecajem jednog izvora, osim ako takva situacija nije tipična za veće gradsko područje. Ta mjerna mjesta, kao opće pravilo, reprezentativna su za nekoliko kvadratnih kilometara

d) ako je cilj procijeniti razine u ruralnim pozadinskim područjima, na mjerna mjesta ne utječu aglomeracije ili industrijska mjesta u njezinoj blizini, tj. mjesta bliža od pet kilometara

e) ako je potrebno procijeniti onečišćenja iz industrijskih izvora, barem jedno mjerno mjesto postavlja se u smjeru vjetrova, s obzirom na izvor, u najbližem naseljenom području. Ako je nepoznata pozadinska koncentracija, postavlja se dodatna točka uzorkovanja unutar glavnog smjera vjetrova

f) mjerna mjesta, gdje je to moguće, također su reprezentativna za slične lokacije koje nisu u njihovoj neposrednoj blizini

g) vodi se računa o potrebi postavljanja mjernih mjesta na otoke gdje je to potrebno radi zaštite zdravlja ljudi.

## *2. Zaštita vegetacije i prirodnih ekosustava*

Mjerna mjesta namijenjena zaštiti vegetacije i prirodnih ekosustava udaljena su više od 20 kilometara od aglomeracija ili više od 5 kilometara od ostalih izgrađenih područja, industrijskih postrojenja ili autocesta ili glavnih cesta s prometom od preko 50 000 vozila na dan, što znači da mjerna mjesta moraju biti postavljena tako da uzorkovani zrak bude reprezentativan za kvalitetu zraka okolnog područja, čija površina iznosi najmanje 1 000 km<sup>2</sup>. Zbog geografskih uvjeta ili mogućnosti zaštite posebno ranjivih područja može se odrediti da mjerno mjesto bude postavljeno na manjoj udaljenosti ili da bude reprezentativno za područje manje površine.

3. Vodi se računa o potrebi procjene kvalitete zraka na otocima.

### *C. Razmjestaj mjernih mjesta na mikrorazini*

1. Ukoliko je to izvedivo, primjenjuje se sljedeće:

a) protok oko ulaza sonde za uzorkovanje mora biti neometan (općenito slobodan u krugu od najmanje 270° ili 180° za točke uzorkovanja na rubu naselja), bez prepreka koje bi utjecale na protok zraka u blizini ulaza sonde (uobičajeno je nekoliko metara daleko od građevina, balkona, drveća i ostalih prepreka, te najmanje 0,5 m od najbliže građevine ako su točke uzorkovanja reprezentativne za kvalitetu zraka na rubu naselja)

b) općenito, ulaz uzorkivača nalazi se na visini između 1,5 m (zona disanja) i 4 m iznad zemlje. Viši položaji mogu biti prikladni i ako je postaja reprezentativna za veliko područje, a sva odstupanja treba u potpunosti dokumentirati

c) ulaz sonde uzorkivača nije smješten u neposrednu blizinu izvora kako ne bi došlo do izravnog usisa emisija koje nisu pomiješane sa zrakom

d) ispušna cijev uzorkivača smještena je tako da ne dođe do ponovnog usisavanja ispušnog zraka u ulaz uzorkivača

e) za sve onečišćujuće tvari sonde za uzorkovanje usmjerene na promet postavljaju se najmanje 25 m od ruba većih križanja i najviše 10 m od rubnika ceste. »Veće križanje« koje treba razmotriti je križanje kojim se prekida tok prometa i uzrokuju drukčije emisije (zaustavljanje i kretanje) nego na ostatku ceste.

2. Također se mogu uzeti u obzir i sljedeći čimbenici:

- izvori koji ometaju
- sigurnost
- pristup
- dostupnost električne energije i telekomunikacija
- vidljivost mjernog mjesta s obzirom na okruženje
- sigurnost javnosti i izvoditelja
- poželjnost postavljanja mjernog mjesta za različite onečišćujuće tvari na isto mjesto
- zahtjevi planiranja.

3. Sva odstupanja od kriterija navedenih u ovom odjeljku moraju biti potpuno dokumentirana s pomoću postupaka opisanih u odjeljku D.

#### D. Dokumentacija i preispitivanje odabira mjernog mjesta

Nadležno tijelo odgovorno za procjenu kvalitete zraka za sve zone i aglomeracije u potpunosti dokumentira postupke odabira mjernih mjesta i bilježi informacije kojima se podupire dizajn mreže i odabir lokacije za sva mjesta za praćenje. Dokumentacija uključuje orijentacijske fotografije područja oko mjesta za praćenje i detaljne zemljovide. Ako se unutar zone ili aglomeracije upotrebljavaju dopunske metode, dokumentacija uključuje detaljne podatke o tim metodama i informacije o tome kako su ispunjeni kriteriji iz PRILOGA 5. i 8. ovoga Pravilnika. Dokumentacija se ažurira prema potrebi i preispituje najmanje svakih pet godina kako bi se osiguralo da kriteriji odabira, dizajn mreže i lokacije mjesta za praćenje ostanu valjani i optimalni. Dokumentacija se dostavlja Komisiji u roku od tri mjeseca od zahtjeva.

### **PRILOG 2.**

#### Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje pozadinskog onečišćenja i prekograničnog daljinskog prijenosa

##### A. Ciljevi

1. Osnovni cilj ovih mjerenja je osigurati odgovarajuće podatke o razinama pozadinskih koncentracija onečišćujućih tvari. Ovi podaci značajni su za:

- procjenu povećanja razina koncentracija u jače onečišćenim područjima (pozadinskim urbanim sredinama, industrijskim područjima, mjestima povezanim s praćenjem prometa);

– procjenu doprinosa daljinskog prijenosa onečišćenja postojećim razinama koje nastaju uslijed oslobađanja emisija iz vlastitih izvora (u urbanim, industrijskim sredinama i uz prometnice)

– analizu utjecaja pojedinih izvora emisije ili skupine izvora emisije, odnosno procjenu porijekla onečišćenja izmjenjenog na pozadinskim lokacijama i

– procjenu kritičnog opterećenja okoliša vezano uz probleme acidifikacije i eutrofikacije, fotokemijskih oksidanata, prijenosa i taloženja teških metala, postojanih organskih spojeva i lebdećih čestica.

2. Ova mjerenja bitna su za razumijevanje porijekla i razina koncentracija specifičnih onečišćujućih tvari kao što su lebdeće čestice, prizemni ozon i njegovi prekursori, teški metali i postojani organski spojevi.

3. Osim toga, podaci o pozadinskom onečišćenju bitni su zbog primjene atmosferskih modela na regionalnoj i kontinentalnoj skali kao i u urbanim područjima.

#### B. Onečišćujuće tvari obuhvaćene mjerenjima

1. Mjerenja na pozadinskim postajama trebaju obuhvatiti one parametre koji su značajni za daljinski, prekogranični prijenos i taloženje onečišćenja (kritično opterećenje okoliša) i koji omogućuju praćenje i analizu karakterističnih procesa:

a) acidifikacije i eutrofikacije:

– koncentracije anorganskih komponenata u oborini i zraku:

– oborina:  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}^+$  (pH),  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Cl}^-$ , provodljivost

– zrak:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$

– omjer plinovitih i čestičnih komponenata u zraku:  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NH}_3/\text{NH}_4$ ,  $\text{HNO}_3/\text{NO}_3$

b) fotokemijske oksidacije:

– koncentracije prizemnog ozona i fotokemijskih oksidanata: prizemni ozon ( $\text{O}_3$ ),  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ),  $\text{C}_2\text{-C}_7$ , aldehidi i ketoni

c) prijenosa i taloženja teških metala:

– koncentracije teških metala u oborini i zraku: Cd, Pb (primarno), Cu, Zn, As, Cr, Ni (sekundarno)

– koncentracije žive u oborini (Hg) i ukupne plinovite žive u zraku.

d) prijenosa i taloženja postojanih organskih spojeva:

– koncentracije postojanih organskih spojeva u oborini i zraku: PAU, PCB, HCB, klordan, HCH, DDT/DDE.

e) prijenosa i sastava lebdećih čestice u zraku:

– masu i udio anorganskih komponenata u lebdećim česticama  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ :  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Cl}^-$ ;

– koncentracije mineralne prašine: Si

– koncentracije elementnog (EC) i organskog (OC) ugljika.

f) meteorologija: količina oborine, smjer i brzina vjetrova, temperatura zraka, relativna vlažnost zraka, tlak zraka.

2. Radi razumijevanja i analize kemijskih procesa u atmosferi i okolišu poželjno je osigurati istovremena mjerenja svih parametara na barem jednom mjernom mjestu, što će ovisiti o njenom položaju i reprezentativnosti za šire područje.

3. Sva mjerna mjesta određena za pozadinska mjerenja mogu, ali ne moraju, imati cjeloviti program mjerenja opisan u točkama (a) do (e). Program mjerenja treba biti prilagođen svakoj pojedinoj lokaciji s obzirom na njenu specifičnu namjenu, geografski položaj, zonu, udaljenost od aglomeracija. Moguća je specijalizacija postaja na način da omogućuju praćenje pojedinačnih, ali međusobno povezanih procesa, na primjer onih opisanih u točkama [(a), (b), (e) i f)] ili [(a), (e) i (f)] ili [(a), (c) i (f)] ili [(a), (d) i (f)] ili [(a), (b) i (f)].

4. Program, razdoblje i učestalost mjerenja te metodologija mjerenja na postajama za mjerenje pozadinskog onečišćenja i prekograničnog daljinskog prijenosa moraju biti usklađeni s mjerilima Programa za praćenje i procjenu daljinskog prijenosa i taloženja onečišćujućih tvari u Europi (EMEP).

### C. Lokacije mjernih mjesta

Osnovno mjerilo za lokaciju za mjerenje pozadinskog onečišćenja i prekograničnog daljinskog prijenosa onečišćenja je smještaj u prirodnom ruralnom okruženju. Osobito treba osigurati sljedeće uvjete:

#### (a) Značajnost lokacije unutar šireg područja

1. Odabrana lokacija treba biti reprezentativna za šire područje. Veličina toga područja ovisna je o svojstvima i varijabilnosti kvalitete zraka i oborine. Lokacije u blizini urbanih i industrijskih područja nisu poželjne jer njihov utjecaj na pozadinske koncentracije nije zanemariv, čime se gubi svrha pozadinskih mjerenja. Veličina reprezentativnog područja lokacije trebala bi se kretati od najmanje 25 km x 25 km do 50 x 50 km (odnosno, od oko 500 – 2500 km<sup>2</sup>). Reprezentativnost područja ovisit će o geografskim i klimatskim uvjetima, zračnim strujanjima na visini prijenosa onečišćujućih tvari, meteorološkim uvjetima samog lokaliteta, blizini, odnosno udaljenosti velikih izvora emisije.

2. S obzirom na udaljenost od izvora emisije treba se rukovoditi okvirnim mjerilima danim u tablici 1.:

Tablica 1. Najmanja udaljenost od izvora emisije i kontaminacije

Vrsta izvora	Najmanja udaljenost	Napomena
Veliki izvori emisije (gradovi, termoenergetski objekti, autoceste)	50 km	ovisno o prevladavajućem smjeru vjetra
Mala kućna ložišta na ugljen, loživo ulje ili drvo	100 m	samo jedan izvor emisije na toj udaljenosti
Lokalne ceste	100 m	do 50 vozila dnevno
Glavne ceste	500 m	do 500 vozila dnevno
Upotreba stajskog gnojiva, stočne farme	2 km	ovisno o veličini stočne farme i veličini gnojenog područja ili travnjaka
Ispaša stoke na kultiviranim, gnojenim pašnjacima	500 m	ovisno o veličini stočne farme i veličini gnojenog područja ili travnjaka

3. Značajnost lokacije jednostavnije je postići za sekundarne onečišćujuće tvari (kao što su aerosoli sulfata i prizemni ozon) nego za primarne. Mjerenje koncentracije amonijaka u ruralnim područjima predstavlja poseban problem budući da su emisije uglavnom izazvane poljoprivrednim i stočarskim aktivnostima. Zbog toga bi mjerno mjesto trebalo biti dovoljno udaljeno od područjima gdje te aktivnosti dominiraju. Za praćenje koncentracija sumporovih i dušikovih spojeva u oborini lokalni izvori emisija su općenito od manjeg značaja, s time da bi trebalo izbjeći blizinu izvora prašine i amonijaka. Čak i u slučaju kada se koristi »wet-only« sakupljač oborine, prašina u okolini može izazvati ozbiljan problem kontaminacije.

4. Udaljenosti dane u tablici 1. su orijentacijske. Analizu i procjenu utjecaja lokalnih izvora onečišćenja treba izraditi na osnovi razmatranja meteoroloških i topografskih uvjeta, te o veličini i udaljenosti pojedinih izvora emisije.

#### *(b) Značajnost lokacije s obzirom na topografske i klimatske uvjete*

1. Lokacija treba biti reprezentativna i s obzirom na svojstva zračnih masa. Doline i druge lokacije u kojima dolazi do zadržavanja zračnih masa i temperaturnih inverzija treba izbjegavati. Jednako treba izbjegavati vrhunce planina i prijevoje. Idealna pozicija za mjerno mjesto je u blago brdovitom terenu ili, ukoliko nije moguće izbjeći dolinu, onda na obroncima iznad granice noćne temperaturne inverzije. Lokacije u obalnom području gdje postoji izražena dnevno-noćna cirkulacija kopno-more također nije preporučljiva.

2. S obzirom da vegetacija predstavlja ponor za većinu onečišćujućih tvari u atmosferi, mjerno mjesto ne smije biti zaklonjeno drvećem jer će to rezultirati značajnim smanjenjem razina koncentracija. Osim toga mjerno mjesto ne bi smjelo biti izloženo jakim vjetrovima ili zaklonjeno visokim građevinama.

3. Godišnja količina oborine na lokaciji mjerenja ne bi se smjela značajno razlikovati od količine izmjerene na susjednim meteorološkim postajama u nacionalnoj mreži pri čemu bi i dnevne količine oborine također trebale biti usporedive s onima na susjednim meteorološkim postajama.

4. Položaj uzorkivača oborine trebao bi zadovoljiti kriterije Svjetske meteorološke organizacije: ne bi smjelo biti prepreka poput drveća i objekata na liniji horizonta iznad 30° mjereno od ruba uzorkivača. Isto tako treba izbjegavati zgrade, rubove i druge topografske tvorevine koje mogu uzrokovati uzlazne i silazne struje zraka. Položaj uzorkivača treba uskladiti i s prevladavajućim strujanjem za vrijeme oborinskih pojava, tako da se osigura maksimalna efikasnost sakupljanja oborine.

5. Od osobitog značaja je moguća kontaminacija uslijed taloženja čestica zemljane prašine iz neposredne okoline. Blizinu kamenih i seoskih putova i poljoprivrednih zemljišta, na udaljenosti od 100 m do 1 km, treba izbjegavati. Površina mjernog mjesta trebala bi biti travnata.

#### *(c) Tehnički uvjeti mjernog mjesta*

Mjerni automatski instrumenti i instrumenti za uzorkovanje kvalitete zraka trebaju biti smješteni unutar manjeg objekta s osiguranim priključkom za električno napajanje. U prostoriji gdje se nalaze pumpe i kontrolni mjerni instrumenti treba održavati temperaturu od oko 20 °C. Za kratkotrajno čuvanje uzoraka unutar objekta potrebno je osigurati hladnjak. Ukoliko se na lokaciji obavljaju automatska kontinuirana mjerenja prizemnog ozona potrebno je osigurati i telefonsku liniju radi prijenosa podataka i kontrole mjernog instrumenta. Pristup mjernom mjestu automobilom ili terenskim vozilom treba biti ograničen samo na osobe zadužene za nadzor i provođenje programa mjerenja.

#### *(d) Dokumentacija*

Dokumentaciju mjernog mjesta čine podaci o namjeni i korištenju zemljišta, topografiji područja i meteorološkim uvjetima (strujanje, klimatološki podaci), u obliku karti, tablica i dijagrama. Katastar emisija u području od oko 20 km od mjernog mjesta je također potrebno osigurati i redovito obnavljati. Radi utvrđivanja reprezentativnosti lokacije poželjno bi bilo raspolagati podacima o kvaliteti zraka unutar istoga područja. To je moguće osigurati bilo primjenom matematičkog modela za to područje ili provođenjem mjerenja ograničenog trajanja.

*(e) Međusobna udaljenost lokacija pozadinskih mjerenja*

1. Najveća udaljenost između susjednih lokacija pozadinskih mjerenja ovisi o više čimbenika:

– prostornim gradijentima u polju koncentracija koji nastaju kao posljedica prevladavajućih zračnih strujanja na makro osnovi

– kemijske transformacije u atmosferi i oborinski uvjetovanog taloženja.

2. Pored toga, međusobna udaljenost ovisit će i o jakosti emisijskih izvora, strujanju, topografiji i kemijskim i fizikalnim svojstvima pojedinih onečišćujućih tvari. Nakon analize raspoloživih informacija za Europu, procijenjeno je da se udaljenost lokacija mjerenja može kretati od oko 150-200 km u srednjoj Europi, do 300 km tamo gdje je udaljenost od glavnih emisijskih područja 500 i više kilometara.

### **PRILOG 3.**

Lokacije stalnih mjernih mjesta za mjerenje koncentracija onečišćujućih tvari u zraku u zonama u kojima se nalaze područja kulturne i prirodne baštine

#### **A. Ciljevi**

1. Osnovni cilj ovih mjerenja je osigurati odgovarajuće podatke o koncentracijama onečišćujućih tvari koje mogu štetno utjecati na osjetljive okolišne sustave, autohtone biljne i životinjske vrste, bioraznolikost te opće pogoršanje kvalitete zraka, voda i tla u tim zonama zbog pozadinskog onečišćenja i prekograničnog daljinskog prijenosa onečišćujućih tvari. Ova mjerenja trebaju osigurati podatke:

– o razinama i trendovima koncentracija onečišćujućih tvari u tim zonama;

– za procjenu doprinosa daljinskog prijenosa onečišćenja postojećim razinama koje nastaju uslijed oslobađanja emisija iz vlastitih izvora;

– za analizu i procjenu porijekla onečišćenog zraka, kao i epizodnih uvjeta u kojima dolazi do povišenih razina koncentracija i stresnih uvjeta u okolišnim sustavima;

– za potrebe procjene kritičnog opterećenja okoliša vezano uz probleme acidifikacije i eutrofikacije, fotokemijskih oksidanata, prijenosa i taloženja teških metala, postojećih organskih spojeva i lebdećih čestica.

2. Ova mjerenja bitna su za razumijevanje međusobne povezanosti razina atmosferskog onečišćenja i osjetljivih elemenata okolišnih sustava te planiranje i provođenje mjera za njihovo očuvanje.

#### **B. Onečišćujuće tvari obuhvaćene mjerenjima**

1. Program mjerenja na područjima kulturnog i prirodnog naslijeđa treba obuhvatiti one parametre koji su značajni za mjerenje pozadinskog onečišćenja i prekograničnog daljinskog prijenosa i taloženje onečišćenja (kritično opterećenje okoliša) i koji omogućuju praćenje i

analizu karakterističnih procesa koji dovode do štetnih posljedica i narušavanja biološke ravnoteže u okolišu. To su procesi acidifikacije i eutrofikacije, fotokemijskog onečišćenja, prijenosa i taloženja teških metala, postojanih organskih spojeva i lebdećih čestica. Zbog toga je i opći sadržaj programa mjerenja sukladan s programom mjerenja na postajama za praćenje pozadinskog onečišćenja.

S obzirom da po tipu, ove lokacije ulaze u kategoriju prirodnih ruralnih područja, udaljenih od većih izvora onečišćenja i prometnica, one u pravilu zadovoljavaju osnovne kriterije za pozadinske mjerne postaje iz Priloga 2. ovoga Pravilnika. Program mjerenja svake pojedinačne lokacije treba uzeti u obzir specifičnosti i osjetljivost pojedinog ekosustava, kao i očekivanu izloženost specifičnim onečišćujućim tvarima koje ga mogu ugroziti.

2. S obzirom da su područja nacionalnih parkova, parkova prirode, zaštićenih područja, osjetljivih okolišnih sustava, te područja kulturnog i prirodnog naslijeđa geografski zadana, program mjerenja treba osobito uzeti u obzir prostornu udaljenost dominantnih emisijskih parametara koji najviše doprinose opterećenju svake pojedine lokacije.

3. Radi analize i utvrđivanja interakcije između atmosferskog onečišćenja i prirodnih ekosustava na ovim lokacijama poželjno je provoditi djelomično ili cjelovito integralno praćenje kvalitete vode, tla, vegetacije i šuma.

#### C. Lokacije mjernih mjesta

Osnovno mjerilo za lokacije mjernih mjesta na područjima kulturnog i prirodnog naslijeđa je smještaj u prirodnom ruralnom okruženju, pri čemu se treba rukovoditi općim naputcima danim u Prilogu 1. točki A. te naputcima danim u Prilogu 2. ovoga Pravilnika.

#### PRILOG 4.

#### Kriteriji za klasifikaciju i postavljanje točaka uzorkovanja za procjenu koncentracija prizemnog ozona

Na mjerenja na stalnim mjestima primjenjuje se sljedeće:

##### A. Razmještaj – na makrorazini

Vrsta postaje	Ciljevi mjerenja	Reprezentativnost <sup>(1)</sup>	Kriterij odabira lokacije na makro razini
Gradska	Zaštita zdravlja ljudi: za procjenu izloženosti gradskog stanovništva prizemnom ozonu, to jest gdje su gustoća stanovništva i koncentracija prizemnog ozona relativno visoki i reprezentativni za izloženost opće populacije	Nekoliko km <sup>2</sup>	Daleko od utjecaja lokalnih emisija kao što su promet, benzinske crpke, itd.: provjetrena mjesta gdje se mogu izmjeriti dobro izmiješane razine; mjesta kao što su stambeni i poslovni dijelovi gradova, parkovi (udaljenost od drveća), velike ulice ili trgovi s vrlo malo ili nimalo prometa, otvorene površine karakteristične za obrazovne, sportske ili rekreacijske objekte
Prigradska	Zaštita zdravlja ljudi i vegetacije: za procjenu izloženosti stanovništva i vegetacije na periferiji i aglomeraciji, gdje se pojavljuju najviše razine	Nekoliko desetaka km <sup>2</sup>	Na određenoj udaljenosti od područja najvećih emisija, u smjeru strujanja vjetra slijedeći glavni smjer/smjerove

	prizemnog ozona, za koje je vjerojatno da će im, izravno ili neizravno, biti izloženo stanovništvo i vegetacija		vjetra, za vrijeme uvjeta koji su povoljni za nastajanje prizemnog ozona; gdje su stanovništvo, osjetljivi usjevi ili prirodni ekosustavi smješteni na vanjskom rubu aglomeracije, izloženi visokim razinama prizemnog ozona; gdje je prikladno, neke prigradske postaje koje se nalaze u smjeru suprotnom od strujanja vjetra u odnosu na područje najvećih emisija, kako bi se utvrdile regionalne pozadinske razine prizemnog ozona
Ruralna	Zaštita zdravlja ljudi i vegetacije: za procjenu izloženosti stanovništva, usjeva i prirodnih ekosustava koncentracijama prizemnog ozona na pod-regionalnoj razini	Pod-regionalne razine (nekoliko stotina km <sup>2</sup> )	Postaje mogu biti smještene u malim naseljima i/ili područjima s prirodnim ekosustavima, šumama ili usjevima; reprezentativne za prizemni ozon, daleko od utjecaja neposrednih lokalnih emisija, kao što su industrijska postrojenja i ceste; na otvorenom prostoru, ali ne na vrhovima visokih planina
Ruralna pozadinska lokacija	Zaštita vegetacije i zdravlja ljudi: za procjenu izloženosti usjeva i prirodnih ekosustava koncentracijama prizemnog ozona na regionalnoj razini, kao i izloženost stanovništva	Regionalne/ nacionalne/ kontinentalne razine (1000 do 10000 km <sup>2</sup> )	Postaje mogu biti smještene u područjima s manjom gustoćom stanovništva, npr. s prirodnim ekosustavima, šumama, udaljene najmanje 20 km od gradskih i industrijskih područja i daleko od lokalnih emisija; izbjegavati mjesta koja su izložena lokalno poboljšanom nastajanju prizemne inverzije, kao i vrhove visokih planina; ne preporučuju se obalna mjesta s izraženim dnevnim ciklusima vjetra lokalnog značaja.

<sup>①</sup> Točke uzorkovanja bi po mogućnosti trebale biti reprezentativne za slična mjesta u njihovoj neposrednoj blizini.

<sup>②</sup> NO<sub>2</sub> mjeri se na najmanje 50% mjernih mjesta na kojima se mjeri prizemni ozon. To mjerenje je neprekinuto, osim na ruralnim pozadinskim postajama gdje se mogu koristiti ostale metode mjerenja.

Lokacije za postavljanje ruralnih i ruralnih pozadinskih postaja prema potrebi se usklađuju sa zahtjevima za praćenje Uredbe Komisije (EZ) br. 1737/2006 od 7. studenog 2006. kojom se utvrđuju detaljna pravila za provedbu Uredbe (EZ) br. 2152/2003 Europskog parlamenta i Vijeća o praćenju međusobnog utjecaja šuma i okoliša u Zajednici.

#### B. Razmještaj na mikrorazini

Ako je izvedivo, poštuje se postupak za određivanje lokacije mjerenja na mikrorazini iz Odjeljka C. Priloga I. ovoga Pravilnika, te se osigurava da je ulaz sonde smješten dovoljno

daleko od izvora kao što su dimnjaci peći i spalionica, te više od 10 m od najbliže ceste, s tim da se ta udaljenost povećava kako se povećava jačina prometa.

### C. Dokumentacija i ispitivanje odabranih mjernih mjesta

Poštuju se postupci iz Odjeljka D. Priloga I., uz primjenu odgovarajuće provjere i tumačenja podataka dobivenih praćenjem, u kontekstu meteoroloških i fotokemijskih procesa koji utječu na koncentracije prizemnog ozona koje su izmjerene na tim mjestima.

## PRILOG 5.

Mjerila za određivanje najmanjeg broja točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima koncentracija sumporovog dioksida, dušikovog dioksida i dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), olova, benzena, ugljikovog monoksida te arsena, kadmija, nikla i benzo(a)pirena u zraku

A. Najmanji broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima radi procjene sukladnosti s граниčnim vrijednostima za zaštitu zdravlja ljudi i pragovima upozorenja u zonama i aglomeracijama gdje su mjerenja na stalnim mjestima jedini izvor podataka

### 1. Difuzni izvori

Tablica A1.: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO, benzen, olovo

Stanovništvo u aglomeraciji ili zoni (u tisućama)	Ako maksimalne koncentracije prelaze gornji prag procjene <sup>(1)</sup>		Ako su maksimalne koncentracije između gornjeg i donjeg praga procjene	
	Onečišćujuće tvari osim PM	PM <sup>(2)</sup> (zbroj PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> )	Onečišćujuće tvari osim PM	PM <sup>(2)</sup> (zbroj PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> )
0-249	1	2	1	1
250-499	2	3	1	2
500-749	2	3	1	2
750-999	3	4	1	2
1 000-1 499	4	6	2	3
1 500-1 999	5	7	2	3
2 000-2 749	6	8	3	4
2 750-3 749	7	10	3	4
3 750-4 749	8	11	3	6
4 750-5 999	9	13	4	6
≥ 6 000	10	15	4	7

<sup>(1)</sup> Za dušikov dioksid, lebdeće čestice, benzen i ugljikov monoksid: uključiti najmanje jednu gradsku pozadinsku postaju i jednu postaju za praćenje prometa, pod uvjetom da to ne povećava broj točaka uzorkovanja. Za te onečišćujuće tvari

ukupni broj postaja na gradskim pozadinskim lokacijama i ukupni broj postaja usmjerenih prema prometu koje se zahtijevaju sukladno tablici 1. ovoga Odjeljka A., ne razlikuju se za više od faktora 2. Točke uzorkovanja na kojima je granična vrijednost za PM<sub>10</sub> prekoračena u posljednje tri godine zadržavaju se, osim ako premještaj nije neophodan radi posebnih okolnosti, posebno radi prostornog razvoja.

<sup>2)</sup> Ako su PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> izmjereni u skladu s člankom 12. ovoga Pravilnika na istom mjernom mjestu, to se računa kao dvije odvojene točke uzorkovanja. Ukupni broj točaka uzorkovanja za mjerenje PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>, koji se zahtijeva u okviru ovoga Odjeljka A.(1), ne razlikuje se za više od faktora 2, a broj točaka uzorkovanja za mjerenje PM<sub>2,5</sub> na gradskim pozadinskim lokacijama aglomeracija i gradskih područja zadovoljava zahtjeve iz Odjeljka B. ovoga Priloga.

**Tablica A2.: As, Cd, Ni i benzo(a)piren**

Stanovništvo aglomeracije ili zone (u tisućama)	Ako najviše koncentracije prekorače gornji prag procjene <sup>(1)</sup>		Ako su najviše koncentracije između gornjeg i donjeg praga procjene	
	As, Cd, Ni	B(a)P	As, Cd, Ni	B(a)P
0-749	1	1	1	1
750-1999	2	2	1	1
2000-3749	2	3	1	1
3750-4749	3	4	2	2
4750-5999	4	5	2	2
≥ 6000	5	5	2	2

<sup>1)</sup> Uključiti barem jednu gradsku pozadinsku postaju te za benzo(a)piren također jednu postaju na prometnom mjestu, ako to ne povećava broj točaka uzorkovanja.

## 2. Točkasti izvori

Za procjenu onečišćenja u blizini točkastih izvora broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnom mjestu treba odrediti uzimajući u obzir gustoću emisija, vjerojatne uzorke distribucije onečišćenja zraka i potencijalnu izloženost stanovništva.

Točke uzorkovanja trebaju biti smještene tako da je moguće pratiti primjenu najboljih raspoloživih tehnika prema posebnom propisu kojim se utvrđuju objedinjeni uvjeti zaštite okoliša:

B. Najmanji broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima radi procjene sukladnosti s ciljanim smanjenjem izloženosti PM<sub>2,5</sub> radi zaštite zdravlja ljudi

U tu svrhu se koristi jedna točka uzorkovanja na milijun stanovnika, što obuhvaća aglomeracije i dodatna gradska područja iznad 100 000 stanovnika. Te točke uzorkovanja mogu se podudarati s točkama uzorkovanja iz Odjeljka A. ovoga Priloga.

C. Najmanji broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima radi procjene sukladnosti s kritičnim razinama za zaštitu vegetacije u zonama, koje nisu aglomeracije

Ako maksimalne koncentracije prelaze gornji prag procjene	Ako su maksimalne koncentracije između gornjeg i donjeg praga procjene
1 postaja na svakih 20 000 km <sup>2</sup>	1 postaja na svakih 40 000 km <sup>2</sup>

U otočnim zonama, broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima određuje se vodeći računa o vjerojatnim uzorcima rasporeda onečišćenja zraka i potencijalnoj izloženosti vegetacije.

#### PRILOG 6.

#### Mjerila za određivanje najmanjeg broja točaka uzorkovanja za mjerenja koncentracija prizemnog ozona na stalnim mjestima

A. Najmanji broj točaka uzorkovanja za trajna neprekinuta mjerenja na stalnom mjestu radi procjene usklađenosti s ciljnim vrijednostima, dugoročnim ciljevima i pragovima obavješćivanja i upozorenja, kad su takva mjerenja jedini izvor podataka

Stanovništvo (x 1000)	Aglomeracije (gradske i prigradske) <sup>(1)</sup>	Ostale zone (prigradske i ruralne) <sup>(1)</sup>	Ruralne pozadinske lokacije
< 250		1	1 postaja/50 000 km <sup>2</sup> kao prosječna gustoća u svim zonama u određenoj državi <sup>(2)</sup>
< 500	1	2	
< 1 000	2	2	
< 1 500	3	3	
< 2 000	3	4	
< 2 750	4	5	
< 3 750	5	6	
> 3 750	Jedna dodatna postaja na 2 milijuna stanovnika	Jedna dodatna postaja na 2 milijuna stanovnika	

<sup>(1)</sup> Najmanje 1 postaja u područjima, gdje će vjerojatno doći do izloženosti stanovništva najvećim koncentracijama prizemnog ozona. U aglomeracijama, najmanje 50% postaja smješteno je u prigradskim područjima.

<sup>(2)</sup> Preporučuje se 1 postaja na 25 000 km<sup>2</sup> za kompleksne terene.

B. Najmanji broj točaka uzorkovanja za mjerenja na stalnim mjestima za zone i aglomeracije gdje se postižu dugoročni ciljevi

Broj točaka uzorkovanja za prizemni ozon, u kombinaciji s ostalim načinima dodatnih procjena kao što su modeliranje kvalitete zraka i raspoređena mjerenja dušikovog dioksida ma istom mjestu, dovoljna su za ispitivanje trenda onečišćenja prizemnim ozonom i provjeru sukladnosti s dugoročnim ciljevima. Broj postaja smještenih u aglomeracijama i ostalim zonama može se smanjiti na jednu trećinu broja navedenog u Odjeljku A. Ako su podaci dobiveni s postaja za stalna kontinuirana mjerenja jedini izvor podataka, zadržava se najmanje jedna mjerna postaja. Ako u određenim zonama radi provođenja dodatnih procjena ne postoji više ni jedna mjerna postaja, adekvatna procjena koncentracija prizemnog ozona u odnosu na dugoročne ciljeve osigurava se u suradnji sa mjernim mjestima susjednih zona. Broj ruralnih pozadinskih postaja je jedna postaja na 100 000 km<sup>2</sup>.

## PRILOG 7.

### Metode mjerenja i modeliranja

#### DIO I. METODE MJERENJA ZA PRAĆENJE KVALITETE ZRAKA

##### A. Referentne metode mjerenja za određivanje koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, benzena, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> i ukupne plinovite žive

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne /analitičke metode	Metoda mjerenja
SO <sub>2</sub>	UV fluorescencija	HRN EN 14212 – Mjerenje koncentracije sumporovog dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom (EN 14212)
NO/NO <sub>2</sub>	Kemiluminiscencija	HRN EN 14211 – Metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom (EN 14211)
CO	IR spektroskopija	HRN EN 14626 – Mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom (EN 14626)
O <sub>3</sub>	UV apsorpcija	HRN EN 14625 – Mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom (EN 14625)
Benzen	GC-PID ili GC-FID	HRN EN 14662-1 – Mjerenje koncentracije benzena – 1.dio: Uzorkovanje prosisavanjem uz termičku desorpciju i analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-1), HRN EN 14662-2 – 2.dio: Uzorkovanje prosisavanjem uz desorpciju otapalom i analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-2), HRN EN 14662-3 – 3.dio: Automatsko uzorkovanje prosisavanjem uz istovremenu analizu plinskom kromatografijom (EN 14662-3)
PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub>	Gravimetrija	HRN EN 12341 – Standardna gravimetrijska mjerna metoda za određivanje masenih koncentracija PM <sub>10</sub> i PM <sub>2,5</sub> frakcija lebdećih čestica (EN 12341)
Ukupna plinovita živa	CV AAS ili CV AFS	HRN EN 15852 – Određivanje ukupne plinovite žive (EN 15852)

##### B. Referentne metode mjerenja teških metala As, Cd, Ni i Pb te benzo(a)pirena u PM<sub>10</sub>\*

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne /analitičke metode	Metoda mjerenja
As, Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 14902 – Mjerenje Pb, Cd, As i Ni u PM <sub>10</sub> frakciji lebdećih čestica (EN 14902)
benzo(a)piren**	HPLC ili GC	HRN EN 15549 – Mjerenje koncentracija benzo(a)pirena u zraku (EN 15549)

\*PM<sub>10</sub> se mora određivati u skladu s referentnom metodom iz tablice A. Dio I. ovoga Priloga.

\*\* za određivanje ostalih policikličkih aromatskih ugljikovodika u odsutnosti CEN standardne metode mogu se koristiti nacionalne standardne metode ili ISO metode (kao npr. ISO 12884)

C. Metode mjerenja za određivanje kemijskog sastava PM<sub>2,5</sub>\* (na pozadinskim i odabranim gradskim postajama)

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne /analitičke metode	Metoda mjerenja – smjernice**
anioni: C <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ionska kromatografija	CEN/TR 16269
kationi: Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup>	Ionska kromatografija	CEN/TR 16269
EC, OC	Termooptička transmisija	CEN/TR 16243

\*PM<sub>2,5</sub> se mora određivati u skladu s metodom iz tablice A. Dio I. ovoga Priloga.

\*\* Metode mjerenja iz tablice C koristit će se dok ih ne zamijeni odgovarajuća hrvatska norma

D. Referentne metode mjerenja ukupne taložne tvari te metala i benzo(a)pirena u ukupnoj taložnoj tvari

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/ analitičke metode	Metoda mjerenja
UTT	Ukupno taloženje	VDI 4320 Part 1 VDI 4320 Part 2 – Ukupno taloženje
As, Cd, Ni, Pb	GF-AAS ili ICP-MS	HRN EN 15841 – Određivanje arsena, kadmija, olova i nikla u taložnoj tvari (EN 15841)
Tl	GF-AAS ili ICP-MS	Primjenjuju se opće prihvaćene metode mjerenja
benzo(a)piren i drugi policiklički aromatski ugljikovodici (*)	GC ili HPLC	HRN EN 15980 – Određivanje taloženja benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika (EN 15980)
Hg	CV-AAS ili CV-AFS	HRN EN 15853 – Određivanje taloženja žive (EN 15853)

(\*) benz[a]antracen, benzo[b]fluoranten, benzo[j]fluoranten, benzo[k]fluoranten, dibenz[a,h]antracen i indeno [1,2,3-cd]piren

E. Automatske metode mjerenja H<sub>2</sub>S i NH<sub>3</sub>

Onečišćujuća tvar	Princip mjerne/analitičke metode	Metoda mjerenja
H <sub>2</sub> S	UV fluorescencija uz prethodno uklanjanje SO <sub>x</sub> i konverziju H <sub>2</sub> S u SO <sub>2</sub>	Kontinuirano mjerenje analizatorom

NH <sub>3</sub>	Mjerenje koncentracija amonijaka – automatska mjerna metoda – kemiluminiscencija uz prethodnu konverziju NH <sub>3</sub> u NO <sub>x</sub>	Kontinuirano mjerenje analizatorom
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

#### F. Metode mjerenja koncentracija merkaptana, amonijaka, sumporovodika i metanala

Opće prihvaćene metode sakupljanje uzoraka uz provjeru uzorkovanja zraka sa mjeranjem protoka sljedivim prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije te laboratorijske analize opće prihvaćenim metodama uz provjeru mjerne sljedivosti sukladno usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije.

Značenja kratica:

HPLC – tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti

GC – plinska kromatografija

ICP-MS – spektrometrija masa uz pobudu induktivno spregnutom plazmom

GF-AAS – atomska apsorpcijska spektrometrija – grafitna tehnika

CV-AAS – atomska apsorpcijska spektrometrija – tehnika hladnih para

CV-AFS – atomska fluorescencijska spektrometrija – tehnika hladnih para

GC-FID – plinska kromatografija – plamenoionizacijski detektor

GC-PID – plinska kromatografija – fotoionizacijski detektor

#### G. Određivanje kemijskog sastava oborine

Primjenjuju se opće prihvaćene metode mjerenja u skladu s programom suradnje za praćenje i ocjenjivanje dalekosežnog prijenosa onečišćujućih tvari u zraku u Europi (EMEP), koji je uspostavljen u okviru Konvencije o dalekosežnom prekograničnom onečišćenju zraka.

#### H. Dokazivanje ekvivalentnosti

U slučaju primjene članka 11. stavka 2. ovoga Pravilnika, potrebno je osigurati da se, uvijek kad je to prikladno, ispravke primjenjuju retroaktivno na podatke mjerenja iz prošlog vremenskog razdoblja kako bi postigle bolju usporedivost podataka.

#### I. Standardizacija

Za plinovite onečišćujuće tvari volumen zraka mora biti standardiziran na temperaturu zraka od 293 K i tlak od 101,3 kPa. Za lebdeće čestice i onečišćujuće tvari sadržane u lebdećim česticama (npr. olovo) volumen zraka odnosi se na atmosferske uvjete pri uzorkovanju.

### DIO II. METODE MODELIRANJA KVALITETE ZRAKA

Primjena modela treba slijediti smjernice FAIRMODE grupe o referentnim tehnikama modeliranja koje su navedene u priručniku »The application of models under the European Union`s Air Quality Directive: A technical reference guide«.

## PRILOG 8.

### Ciljevi kvalitete podataka

#### A. Ciljevi kvalitete podataka za procjenu kvalitete zraka i kriteriji provjere njihove valjanosti

##### 1. Ciljevi

Tablica A1.

	Sumporov dioksid, sumporovodik, dušikov dioksid i dušikovi oksidi, amonijak i ugljičkov monoksid	Benzen, merkaptani	Lebdeće čestice (PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub> ) i olovo	Prizemni ozon i s njim povezani NO i NO <sub>2</sub>
Mjerenja na stalnim mjernim mjestima <sup>(1)</sup> :				
Nesigurnost	15%	25%	25%	15%
Minimalni obuhvat podataka	90%	90%	90%	90% tijekom ljeta 75% tijekom zime
Minimalna vremenska pokrivenost:				
– gradsko pozadinsko i prometno mjerno mjesto		35% <sup>(2)</sup>		
– industrijsko mjerno mjesto		90%		
Indikativna mjerenja:				
-nesigurnost	25%	30%	50%	30%
– minimalni obuhvat podataka	90%	90%	90%	90%
– minimalna vremenska pokrivenost	14% <sup>(4)</sup>	14% <sup>(3)</sup>	14% <sup>(4)</sup>	> 10% tijekom ljeta
Nesigurnost kod modeliranja:				
– satna vrijednost	50%	-	-	50%
– osmosatni prosjek	50%	-	-	50%
– dnevni prosjeci	50%	-	još nije definirano	-
– godišnji prosjeci	30%	50%	50%	-
Objektivna procjena:				
– nesigurnost	75%	100%	100%	75%

<sup>1)</sup> Mogu se koristiti nasumična mjerenja umjesto neprekinutih mjerenja za benzen, olovo i lebdeće čestice, ako se Europskoj komisiji može dokazati da nesigurnost, uključujući i nesigurnost uzrokovanu nasumičnim uzorkovanjem, zadovoljava cilj kvalitete od 25% i da je vremenski obuhvat još uvijek veći od minimalnog vremenskog obuhvata za indikativna mjerenja. Nasumično uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, kako bi se izbjegla nesimetričnost rezultata. Nesigurnost uzrokovana nasumičnim uzorkovanjem može se odrediti postupkom iz HRN ISO 11222, Kvaliteta zraka – Određivanje nesigurnosti vremenskog srednjaka parametara kvalitete zraka (ISO 11222).

Ako se za procjenu zahtjeva granične vrijednosti za PM<sub>10</sub> koriste nasumična mjerenja, treba procijeniti 90,4 percentila (niže ili jednako 50 µg/m<sup>3</sup>) umjesto broja prekoračenja na koji znatno utječe pokrivenost podataka,

<sup>(2)</sup> Raspoređeno tijekom godine kako bi bili reprezentativni za različite klimatske i antropogene aktivnosti.

<sup>(3)</sup> Jedno nasumično dnevno mjerenje svaki tjedan ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.

<sup>(4)</sup> Jedno nasumično mjerenje tjedno ravnomjerno raspoređeno tijekom godine, ili osam tjedana ravnomjerno raspoređenih tijekom godine.

Nesigurnost metoda procjene (izražena na razini 95% sigurnosti) ocjenjivat će se u skladu s načelima – CEN Uputa za izražavanje nesigurnosti u mjerenju (HRS ENV 13005, niz norma HRN ISO 5725 te HRN CR 14377, Kvaliteta zraka – Pristup procjeni mjerne nesigurnosti referentnih metoda za mjerenje kvalitete zraka (CR 14377)).

Postoci nesigurnosti u gornjoj tablici odnose se na prosjeke pojedinačnih mjerenja tijekom razdoblja na koje se odnosi granična vrijednost (ili ciljna vrijednost u slučaju prizemnog ozona), za 95%-ni interval pouzdanosti. Nesigurnost za mjerenja na stalnim mjestima tumači se kao da se primjenjuje u području odgovarajuće granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona).

Nesigurnost modeliranja za razmatrano razdoblje definira se kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunatih vrijednosti razina koncentracija onečišćujućih tvari s obzirom na graničnu vrijednost (ili ciljnu vrijednost u slučaju prizemnog ozona) za 90% pojedinačnih mjernih točaka, ne uzimajući u obzir vremenski raspored tih događaja. Nesigurnost modeliranja tumači se i primjenjuje s obzirom na interval odgovarajuće granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona). U svrhu usporedbe rezultata modela s mjerenim vrijednostima moraju se odabrati mjerenja na stalnim mjestima koja su reprezentativna (odgovarajuća) za skalu modela. Nesigurnost kod objektivne procjene za razmatrano razdoblje definira se kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunatih razina koncentracija, od granične vrijednosti (ili ciljne vrijednosti u slučaju prizemnog ozona), ne uzimajući u obzir vremenski raspored tih događaja.

Zahtjevi za minimalni obuhvat podataka i vremensku pokrivenost ne uključuju gubitke podataka zbog redovne kalibracije ili redovnog održavanja mjernih instrumenata.

Tablica A2:

	benzo(a)piren	Arsen, kadmij i nikal	Policiklički aromatski ugljikovodici osim benzo(a)pirena, ukupne plinovite žive	Ukupno taloženje
Nesigurnost:				
– mjerenja na stalnim mjestima i indikativna mjerenja	50%	40%	50%	70%
– modeliranje	60%	60%	60%	60%
Minimalni obuhvat podataka	90%	90%	90%	90%
Minimalna vremenska pokrivenost:				

– mjerenja na stalnim mjestima	33%	50%		
– indikativna mjerenja <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	14%	14%	14%	33%

<sup>(1)</sup> Raspodijeljena tijekom godina kako bi bila reprezentativna za različite uvjete klime i antropogenih aktivnosti.

<sup>(2)</sup> Indikativna mjerenja su ona mjerenja koja se izvode manje redovito, ali koja ispunjavaju ostale ciljeve za kvalitetu podataka.

Nesigurnost (izražena sa sigurnošću od 95%) metoda korištenih za procjenu koncentracija u zraku procjenjuje se u skladu s načelima CEN Uputa za izražavanje nesigurnosti u mjerenju

HRS ENV 13005:2008, niz norma HRN ISO 5725 te HRN CR 14377, Kvaliteta zraka – Pristup procjeni mjerne nesigurnosti referentnih metoda za mjerenje kvalitete zraka (CR 14377). Postoci za nesigurnost dati su za pojedinačna mjerenja, koja se usrednjavaju kroz tipična razdoblja uzorkovanja, za 95%-tni interval pouzdanosti. Nesigurnost mjerenja treba tumačiti kao primjenjivu na područje određene ciljne vrijednosti. Mjerenja na stalnom mjestu i indikativna mjerenja moraju se ravnomjerno rasporediti kroz godinu kako bi se izbjegla nesimetričnost rezultata.

Zahtjevi za minimalni obuhvat podataka i vremensku pokrivenost ne uključuju gubitke podataka zbog redovitog umjeravanja ili uobičajenog održavanja mjernih instrumenata. Za mjerenje benzo(a)pirena i drugih policikličkih aromatskih ugljikovodika potrebno je uzorkovanje dvadeset četiri sata na dan. Pojedinačni uzorci uzeti kroz razdoblje od najviše jednog mjeseca mogu se pažljivo kombinirati i analizirati kao složeni uzorak, ako metoda osigurava stabilne uzorke u tom razdoblju. Tri srodna spoja benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten može biti teško analitički razlučiti. U takvim slučajevima, oni se u izvješćima mogu pojavljivati kao zbroj. Uzorkovanje mora biti ravnomjerno raspoređeno kroz radne dane i kroz godinu. Za mjerenje stopa taloženja preporučuje se uzorkovanje jednom mjesečno ili tjedno kroz cijelu godinu.

Odredbe o pojedinačnim uzorcima u prethodnom stavku primjenjive su i na arsen, kadmij, nikal i ukupnu plinovitu živu. Nadalje, dopušteno je poduzorkovanje filtera za PM<sub>10</sub> za metale radi naknadne analize, pod uvjetom da postoji dokaz da je poduzorak reprezentativan za cjelinu i da osjetljivost otkrivanja nije ugrožena u usporedbi s mjerodavnim ciljevima kvalitete podataka. Kao zamjena za dnevno uzorkovanje dopušteno je tjedno uzorkovanje za metale u PM<sub>10</sub> pod uvjetom da svojstva prikupljanja nisu ugrožena.

Može se koristiti mokro uzorkovanje umjesto uzorkovanja ukupnog taloženja, ako mogu dokazati da je razlika između njih unutar 10%. Stope taloženja općenito se navode u µg/m<sup>2</sup> po danu.

Može se primijeniti minimalnu vremensku pokrivenost nižu od one navedene u tablici A2, ali ona ne smije biti niža od 14% za mjerenja na stalnom mjestu i od 6% za indikativna mjerenja, pod uvjetom da se može dokazati da će ispuniti 95% proširenu nesigurnost od 95% za srednju godišnju vrijednost, izračunanu prema ciljevima kvalitete podataka iz tablice A2, u skladu s normom HRN ISO 11222, Kvaliteta zraka – Određivanje nesigurnosti vremenskog srednjaka parametara kvalitete zraka (ISO 11222).

## B. Rezultati procjene kvalitete zraka

1. Za zone ili aglomeracije u kojima se koriste drugi izvori osim mjerenja, kako bi se dopunili podaci dobiveni mjerenjem ili kao jedini način procjene kvalitete zraka, prikupljaju se sljedeći podaci:

- opis provedenih aktivnosti procjene
- specifične metode koje su korištene, uz upućivanja na opis tih metoda
- izvori podataka i informacija
- opis rezultata, uključujući i nesigurnosti i posebice opseg bilo kojeg područja ili, ako je relevantno, dužinu ceste unutar zone ili aglomeracije, iznad koje koncentracije prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost, ciljnu vrijednost ili dugoročni cilj kao i granicu tolerancije, prema potrebi, i opseg bilo kojeg područja u kojem koncentracije prekoračuju gornji ili donji prag procjene
- stanovništvo koje bi moglo biti izloženo razinama koje prekoračuju bilo koju graničnu vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi.

3. Smatra se da su svi podaci kvalitete zraka valjani, osim podataka koji su označeni kao privremeni.

### C. Zahtjevi za modele kvalitete zraka

Kada se za procjenu koristi model kvalitete zraka, sastavljaju se napomene s opisom modela i informacije o nesigurnosti. Nesigurnost za modeliranje definirana je kao najveće odstupanje izmjerenih i izračunanih razina koncentracije, kroz cijelu godinu, ne uzimajući u obzir vremenski raspored tih događaja.

### D. Zahtjevi za tehnike objektivne procjene

Pri korištenju tehnika objektivne procjene, nesigurnost ne prelazi 100%.

## 2. Mjerila

Ne dovodeći u pitanje mjerila iz tablice A1. ovoga Priloga, sljedeća mjerila koriste se za provjeru valjanosti prilikom prikupljanja podataka i izračunavanja statističkih parametara u odnosu na granične vrijednosti s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi:

Tablica A3.

Parametar	Zahtijevani omjer valjanih podataka
satne vrijednosti	75% (tj. 45 minuta)
osmosatne vrijednosti	75% vrijednosti (tj. 6 sati)
najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost	75% pomičnih uzastopnih osmosatnih prosjeka izračunatih na temelju satnih podataka (tj. 18 osmosatnih prosjeka na dan)
dnevne vrijednosti	75% satnih prosjeka (tj. barem 18-satne vrijednosti)
srednja godišnja vrijednost	90% <sup>(1)</sup> satnih vrijednosti ili (ako ta vrijednost nije dostupna) dnevne vrijednosti tijekom godine

<sup>(1)</sup> Zahtjevi za izračunavanje godišnje srednje vrijednosti ne uključuju gubitke podataka zbog redovnog umjeravanja ili redovnog održavanja mjernih instrumenata.

Ne dovodeći u pitanje mjerila iz tablice A1. ovoga Pravilnika sljedeća mjerila koriste se za provjeru valjanosti prilikom prikupljanja podataka i izračunavanja statističkih parametara u odnosu na ciljnu vrijednost i dugoročni cilj za prizemni ozon:

*Tablica A.4.*

Parametar	Potrebni udio valjanih podataka
satne vrijednosti	75% (tj. 45 minuta)
osmosatne vrijednosti	75% vrijednosti (tj. šest sati)
najviša dnevna osmosatna srednja vrijednost pomičnih osmosatnih prosjeka	75% pomičnih osmosatnih prosjeka (tj. 18 osmosatnih prosjeka na dan)
AOT40	90% satnih vrijednosti tijekom razdoblja određenog za izračunavanje vrijednosti AOT40 (1)
srednja godišnja vrijednost	75% satnih vrijednosti za ljetno razdoblje (od travnja do rujna), i 75% za zimsko razdoblje (od siječnja do ožujka, od listopada do prosinca), odvojeno
broj prekoračenja i najviše mjesečne vrijednosti	90% najviših dnevnih osmosatnih srednjih vrijednosti (27 raspoloživih dnevnih vrijednosti mjesečno) 90% satnih vrijednosti, izmjereno između 8.00 i 20.00 po srednjoeuropskom vremenu
broj prekoračenja i najviše godišnje vrijednosti	pet od šest mjeseci tijekom ljetnog razdoblja (od travnja do rujna)

<sup>1)</sup> U slučajevima kada nisu dostupni svi mogući izmjereni podaci, za izračunavanje vrijednosti AOT40 koristi se sljedeći faktor:

$$AOT40_{(procjena)} = AOT40_{(izmjereno)} \times \text{ukupni mogući broj sati}^{(2)}/\text{broj izmjerenih jednosatnih vrijednosti}$$

<sup>2)</sup> to je broj sati unutar razdoblja iz definicije za AOT40 (tj. od 08:00 do 20:00 po srednjoeuropskom vremenu, od 1. svibnja do 31. srpnja svake godine za zaštitu vegetacije, i od 1. travnja do 30. rujna svake godine za zaštitu šuma).

## PRILOG 9.

### OBRAZAC Z1

Zahtjevi za automatsko mjerenje onečišćujućih tvari osim lebdećih čestica PM<sub>10</sub> I PM<sub>2,5</sub>

*Tablica 1.*

Naziv mreže	
Naziv postaje	
Vlasnik postaje	
Izvedba	<input type="checkbox"/> FIKSNA

	<input type="checkbox"/> POKRETNA
Sustav za uzorkovanje i razdjelnik sukladni zahtjevima referentnih metoda	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Automatski sustav za provjeru odziva instrumenta na nula i raspon (span) vrijednost	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Sustav za održavanje okolišnih uvjeta	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE

Tablica 2.

Onečišćujuća tvar	Metoda	Test ekvivalencije	Korekcijski faktor
SO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	
NO/NO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	
CO	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	
O <sub>3</sub>	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	
Benzen	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	
ukupna plinovita živa	<input type="checkbox"/> REFERENTNA <input type="checkbox"/> NEREFERENTNA	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	

Tablica 3.

Godišnji servisi	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Održavanje	<input type="checkbox"/> Izmjena ulaznih filtara <input type="checkbox"/> Kontrola tlaka u boci i kompresoru <input type="checkbox"/> Održavanje i čišćenje sustava za uzorkovanje <input type="checkbox"/> Održavanje sustava za generiranje nul plina

	<input type="checkbox"/> Praćenje okolišnih uvjeta u postaji <input type="checkbox"/> Kontinuirana pohrana mjernih podataka
Redovna validacija mjernih podataka	<input type="checkbox"/> Mjerna nesigurnost <input type="checkbox"/> Redovno praćenje odziva na raspon (span) i nula vrijednost <input type="checkbox"/> Dugoročna pohrana odziva na raspon (span) i nula vrijednost <input type="checkbox"/> Korekcija rezultata s obzirom na pomak raspona (span-a) i nule <input type="checkbox"/> Praćenje okolišnih uvjeta u postaji <input type="checkbox"/> Kontinuirana pohrana mjernih podataka <input type="checkbox"/> Uspješno provedena međulaboratorijska usporedba <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> O <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> benzen <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> S <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>

Tablica 4.

Onečišćujuća tvar	Proizvođač i model instrumenta	Serijski broj	Izvešće o ispitivanju opreme (tipsko odobrenje)	Sljedivost etalona	Uspješno provedeni testovi radnih karakteristika
SO <sub>2</sub>			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
NO/NO <sub>2</sub>			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
CO			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
O <sub>3</sub>			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
benzen			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
H <sub>2</sub> S			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
NH <sub>3</sub>			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE

Zahtjevi za mjerenje i analizu lebdećih čestica  
PM<sub>10</sub> I PM<sub>2,5</sub>

Onečišćujuća tvar	Sakupljač	Ekvivalencija	Rezolucija vage	Kondicioniranje filtara
PM <sub>10</sub>	<input type="checkbox"/> Referentni <input type="checkbox"/> Ne-referentni	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> 10 <sup>-5</sup> g <input type="checkbox"/> 10 <sup>-6</sup> g	<input type="checkbox"/> HRN EN 12341
PM <sub>2,5</sub>	<input type="checkbox"/> Referentni <input type="checkbox"/> Ne-referentni	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> 10 <sup>-5</sup> g <input type="checkbox"/> 10 <sup>-6</sup> g	<input type="checkbox"/> HRN EN 12341

Napomena: Ekvivalencija se provodi jednom u pet godina.

Održavanje sakupljača	<input type="checkbox"/> Čišćenje mlaznica i impaktora <input type="checkbox"/> Evidencija čišćenja impaktorske ploče <input type="checkbox"/> Provjera volumnog protoka <input type="checkbox"/> Izmjena izlaznog filtra <input type="checkbox"/> Provjera i promjena grafitnih pločica pumpe <input type="checkbox"/> Provjera rada ventilatora
Održavanje vage	<input type="checkbox"/> Sljediva umjernica <input type="checkbox"/> Redovito interno umjeravanje sljedivim utezima <input type="checkbox"/> Evidencija pomaka nule <input type="checkbox"/> Čišćenje vage <input type="checkbox"/> Praćenje okolišnih uvjeta u postaji <input type="checkbox"/> Kontinuirana pohrana mjernih podataka
Klimatski uvjeti u vagaonici	<input type="checkbox"/> Klimatizacijski uređaj <input type="checkbox"/> Odvlaživač <input type="checkbox"/> Ovlaživač <input type="checkbox"/> Praćenje i dugoročna pohrana temperature i rel. vlažnosti
Redovna validacija mjernih podataka	<input type="checkbox"/> Uspješno provedena međulaboratorijska usporedba

Onečišćujuća tvar	Metoda mjerenja	Ekvivalencija	Korekcijski pravci
PM <sub>10</sub>		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	Zima: _____ Proljeće: _____ Ljeto: _____ Jesen: _____

PM <sub>2,5</sub>		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	Zima: _____ Proljeće: _____ Ljeto: _____ Jesen: _____
-------------------	--	------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Redovito tehničko održavanje mjernog instrumenta prema uputama proizvođača	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

### OBRAZAC Z3

#### Zahtjevi za analizu sastava PM<sub>10</sub>

Onečišćujuća tvar	Metoda mjerenja	Osigurana mjerna sljedivost prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije
As, Cd, Ni, Pb		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
benzo(a)piren		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE

Provodi li se određivanje koncentracija PM <sub>10</sub> prema referentnoj metodi	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

### OBRAZAC Z4

#### Zahtjevi za analizu sastava PM<sub>2,5</sub>

Onečišćujuća tvar	Metoda mjerenja	Osigurana mjerna sljedivost prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije
anioni: Cl <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
kationi: Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup>		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
EC, OC		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE

Provodi li se određivanje koncentracija PM <sub>2,5</sub> prema referentnoj metodi	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

### OBRAZAC Z5

#### Zahtjevi za ukupnu taložnu tvar

Onečišćujuća tvar	Metoda mjerenja	Osigurana mjerna sljedivost prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije
UTT (ukupno)		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
As, Cd, Ni, Pb, Tl		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
benzo(a)piren i drugi policiklički aromatski ugljikovodici		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Hg		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE

### OBRAZAC Z6

#### Zahtjevi za druge metode

Onečišćujuća tvar	Metoda mjerenja	Sljedivost mjerača protoka	Osigurana mjerna sljedivost prema usklađenoj normi za ispitne i umjerne laboratorije kod laboratorijske analize
Merkaptani		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Amonijak		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Metanal (formaldehid)		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Sumporovodik		<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE	<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE