

Uradni list Republike Slovenije



Internet: <http://www.uradni-list.si>

e-pošta: info@uradni-list.si

Št. 85

Ljubljana, petek 29. 8. 2003

Cena 1540 SIT

ISSN 1318-0576

Leto XIII

MINISTRSTVA

4001. Pravilnik o seznamu poklicnih bolezni

Na podlagi drugega odstavka 65. člena zakona o pokojninskem in invalidskem zavarovanju (Uradni list RS, št. 26/03 – uradno prečiščeno besedilo, 40/03 – odl. US, 63/03 – ZIPRS0304-A in 63/03 – odl. US) izdaja Minister za delo, družino in socialne zadeve

PRAVILNIK o seznamu poklicnih bolezni

1. člen

(vsebina pravilnika)

Ta pravilnik opredeljuje poklicne bolezni in pogoje, pod katerimi se štejejo bolezni za poklicne, ter delovna mesta, na katerih se poklicne bolezni pojavljajo.

2. člen

(definicije)

Poklicna bolezen je bolezen povzročena z daljšim neposrednim vplivom delovnega procesa in delovnih pogojev na določenem delovnem mestu ali na delu, ki sodi v neposredni okvir dejavnosti, na podlagi katere je oboleli zavarovan in je navedena v Seznamu poklicnih bolezni.

Seznam poklicnih bolezni je seznam bolezni in škodljivih dejavnikov iz delovnega okolja, ki povzročajo značilne spremembe na zdravju delavcev.

Delovno okolje je prostor, v katerem se izvaja delo in vključuje delovna mesta, delovne razmere, delovne postopke, socialne odnose in druge vplive zunanjega okolja.

Delovno mesto je prostor, ki je namenjen za izvajanje dela in se nahaja v zgradbah delodajalca kot tudi na začasnih in premičnih deloviščih, do katerih ima delavec dostop v času svoje zaposlitve in je pod neposrednim ali posrednim nadzorom delodajalca.

3. člen

(pogoji za določanje delovnih mest, kjer se pojavljajo poklicne bolezni)

Delovna mesta, na katerih se pojavljajo poklicne bolezni so tista, za katera se na podlagi ocene tveganja ugotavlja, da so na njih prisotni vplivi delovnega procesa in delovnih pogojev, ki lahko povzročijo poklicno bolezen.

4. člen

(ugotavljanje in dokazovanje)

V postopku ugotavljanja in priznavanja poklicnih bolezni, na podlagi pravilnika o organizaciji in načinu delovanja invalidskih komisij ter drugih izvedenskih organov Zavoda za

pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije (Uradni list RS, št. 113/02), izvedenski organi Zavoda za pokojninsko in invalidsko zavarovanje Slovenije sodelujejo z zavarovanečevim osebnim zdravnikom, službo medicine dela, specialistično službo oziroma z zavodi za usposabljanje invalidnih oseb in z delodajalci.

Poklicna bolezen se ugotavlja in dokazuje z zdravstvenim nadzorom delavcev preko preventivnih zdravstvenih pregledov.

Izpostavljenost obremenitvam se ugotavlja z delovno anamnezo in oceno tveganja obremenitev in škodljivosti, ki naj bi bolezen povzročile.

Bolezen oziroma znaki bolezni se ugotavljajo na podlagi klinične slike, laboratorijskih in funkcijskih testov ter ostalih ustreznih diagnostičnih postopkov in preiskav.

Upošteva se najkrajši čas in najnižja intenziteta izpostavljenosti, ki po merilih stroke že lahko povzroči poklicno bolezen.

Upošteva se latentna doba za nastanek poklicne bolezni (od trenutka zadnje izpostavljenosti do trenutka prvih znakov poklicne bolezni).

5. člen

(seznam poklicnih bolezni)

Poklicne bolezni so vsebovane v Seznamu poklicnih bolezni, ki je sestavni del tega pravilnika.

Seznam poklicnih bolezni se, skladno z novimi spoznanji stroke, ponovno pregleda in po potrebi dopolni najmanj vsakih 5 let.

6. člen

Za poklicne bolezni iz 48. točke Seznama poklicnih bolezni se uporablja pravilnik o določitvi poklicnih bolezni zaradi izpostavljenosti azbestu (Uradni list RS, št. 26/97).

7. člen

Z dnem uveljavitve tega pravilnika se preneha uporabljati samoupravni sporazum o seznamu poklicnih bolezni (Uradni list SFRJ, št. 38/83).

8. člen

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 017-01-033/99-012

Ljubljana, dne 24. julija 2003.

EVA 2003-2611-0046

dr. Vlado Dimovski l. r.

Minister

za delo, družino
in socialne zadeve

PRILOGA

SEZNAM POKLICNIH BOLEZNI

I. POKLICNE BOLEZNI POVZROČENE Z NEVARNIMI KEMIČNIMI SNOVMI, FIZIKALNIMI DEJAVNIKI IN BILOŠKIMI DEJAVNIKI

1. Bolezni, povzročene z naslednjimi nevarnimi kemijskimi snovmi

1. akrilonitril
2. arzen ali njegove spojine (arzin)
3. berilij ali njegove spojine
- 4.1. ogljikov monoksid
- 4.2. karbonil klorid (fosgen)
- 4.3. ozon
- 5.1. vodikov cianid (cianovodikova kislina)
- 5.2. cianidi in njihove spojine
- 5.3. izocianati
6. kadmij ali njegove spojine
7. krom ali njegove spojine
- 8.1. živo srebro ali njegove anorganske spojine
- 8.2. živo srebro ali njegove organske spojine
9. mangan ali njegove spojine
- 10.1. dušikova kislina
- 10.2. dušikovi oksidi
- 10.3. amonijak
- 11.1. nikelj ali njegove spojine
- 11.2. nikeltetrakarbonil
12. fosfor ali njegove spojine
13. svinec ali njegove spojine
- 14.1. žveplovi oksidi
- 14.2. žveplove kisline
- 14.3. ogljikov disulfid
- 14.4. žveplovodik
- 14.5. druge spojine žvepla
15. vanadij ali njegove spojine
16. talij in njegove spojine
- 17.1. klor
- 17.2. brom
- 17.3. jod
- 17.4. fluor ali njegove spojine
18. alifatski ali aliciklični ogljikovodiki pridobljeni iz bencina ali petrolejskih frakcij
19. halogeni derivati alifatskih ali alicikličnih ogljikovodikov
- 20.1. metanol
- 20.2. drugi monovalentni alkoholi (butanol in 2-propanol (izopropanol))
21. glikol (etandiol (glikol), dietilen glikol, 1,4-butandiol) in nitrirani derivati glikolov in glicerola
22. etri (dimetil eter, dietil eter, diizopropil eter, divinil eter, diklorodiizopropil eter, guajakol (2-metoksifenol), dimetil eter in etil iz etandiola (glikola))
23. estri (acetone, kloroacetone (2-propanone), bromoacetone, heksakloroacetone, butanon (etilmetil ketone), 2heksanon (metil butil ketone), 4metil pentan-2-on (metil izobutil ketone), 4-hidroksi-4metilpentan-2-on (diacetone alkohol), 4-metil-3penten-2-on (mesitil oksid), 2-metilcikloheksanon)
24. organofosforni estri
25. organske kisline
26. formaldehid

27. alifatski nitrirani derivati ogljikovodikov
- 28.1. benzen ali njegovi homologji (s splošno formulo C_nH_{2n-6})
- 28.2. naftalen ali njegovi homologji (s splošno formulo C_nH_{2n-12})
- 28.3. stiren in divinilbenzen
29. halogenirani derivati alkilaril sulfonatov
- 30.1. fenoli ali njihovi homologji ali njihovi halogenirani derivati (pentaklorfenol)
- 30.2. naftoli ali njihovi homologji ali njihovi halogenirani derivati
- 30.3. halogenirani derivati alkilaril oksidov
- 30.4. halogenirani derivati alkilaril sulfonatov
- 30.5. benzokinoni
- 31.1. aromatski amini ali aromatski hidrazini ali njihovi halogenirani, fenolni, nitritni, nitratni ali sulfonatni derivati
- 31.2. alifatski amini ali njihovi halogenirani derivati
- 32.1. nitrirani derivati aromatskih ogljikovodikov
- 32.2. nitrirani derivati fenolov ali njihovih homologov
33. pesticidi
34. antimon ali njegovi derivati

2. Bolezni, ki jih povzročajo fizikalni dejavniki

35. Okvare sluha zaradi hrupa
36. Bolezni, ki jih povzročajo neionizirna sevanja (ultravijolno, infrardeče, lasersko, mikrovalovno, električno in magnetno polje)
37. Kompresijska (dekompresijska) bolezen
38. Vibracijska bolezen
39. Bolezni povzročene z ionizirnim sevanjem

3. Bolezni, povzročene z biološkimi dejavniki

40. Nalezljive in parazitarne bolezni, ki se prenašajo na ljudi, ki so tekom svojega dela v stiku s krvjo, tkivom in tkivnimi tekočinami ali drugim biološkim materialom od drugih ljudi direktno in preko prenašalcev
41. Nalezljive in parazitarne bolezni, ki se prenašajo z živali in njihovih ostankov ali izločenih tekočin na ljudi
42. Tropske bolezni

II. POKLICNE BOLEZNI PO PRIZADETNIH ORGANSKIH SISTEMIH**1. Poklicne bolezni kože, ki jih povzročajo določene snovi, ki niso omenjene drugje**

43. Kožne bolezni in kožni raki, ki jih povzročajo saje, katran, bitumen, smole, antracen ali njegove spojine, mineralna in druga olja, surov parafin, karbazol ali njegove spojine, stranski proizvodnji pri destilaciji premoga
44. Poklicne kožne bolezni, ki jih povzročajo drugi znanstveno dokazani alergeni, primarno strupene in dražilne snovi, ki niso navedene drugje
45. Poklicni vitiligo

2. Bolezni dihal, ki jih povzroča vdihavanje določenih snovi, ki niso navedene drugje

46. Silikoza
47. Silikotuberkuloza
48. Poklicne bolezni zaradi izpostavljenosti azbestu
49. Pnevmonioze (ostale)
50. Obolenja pljuč in bronhijev, ki jih povzroča prah težkih kovin
51. Ekstrinzični alergični alveolitisi

52. Bolezni pljuč, ki jih povzroča vdihavanje prahu in vlaken bombaža, lanu, konoplje, sisala in sladkornega trsa
53. Bolezni dihal, ki jih povzroča vdihavanje kobaltovega, kositrnega, barijevega prahu in prahu grafita
- 54.1. Poklicna astma
- 54.2. Alergijski rinitis in konjuktivitis
55. Rakaste bolezni dihalnih poti, ki jih povzroča vdihavanje lesnega prahu
56. Sideroza
57. Aluminoza
58. Talkoza

3. Bolezni gibal

59. Bolezni ob sklepnih burs zaradi pritiska
60. Bolezni zaradi prevelikega obremenjevanja kit, kitnih ovojnica in mišičnih oziroma kitnih narastišč
61. Okvare meniskusa kolena
62. Okvare medvretenčne ploščice
63. Kronična obolenja hrbtenice zaradi stalnih obremenitev v nefizioloških položajih pri delu, splošnih vibracij in dvigovanja bremen
64. Ohromitev živcev zaradi mehaničnega pritiska

4. Druge bolezni

65. Rudarski nistagmus

5. Bolezni zob, ki jih povzročajo določene snovi

66. Bolezni zob, ki jih povzročajo mineralne kisline

III. BOLEZNI, KI JIH POVZROČAJO RAKOTVORNE SNOVI, PRIPRAVKI IN ENERGIJE

67. Rak povzročen z dejavniki tveganja, ki niso omenjeni na tem seznamu

4002. Pravilnik o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje

Na podlagi 2. člena zakona o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 59/99, 31/00 – popr. in 54/00 – ZKme) izdaja minister za okolje, prostor in energijo

PRAVILNIK

o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje*

I. SPLOŠNE DOLOČBE

1. člen

(1) Ta pravilnik določa za motorje z notranjim zgorevanjem, namenjene za vgradnjo v necestne premične stroje (v

* Ta pravilnik vsebinsko povzema Direktivo 97/68/ES o približevanju zakonodaje držav članic o ukrepih proti plinastim in trdnim onesnaževalom iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestno mobilno mehanizacijo, nazadnje spremenjeno z Direktivama 2001/63/ES in 2002/88/ES.

nadaljnjem besedilu: motorji) v zvezi z emisijami plinastih onesnaževal in delcev:

- mejne vrednosti emisij,
- merilne metode emisij,
- način označevanja motorjev,
- pogoje za vgraditev motorja v premični stroj,
- postopek tipske odobritve motorja in pogoje zagotavljanja skladnosti proizvedenih motorjev in
- obseg zahtevane tehnične dokumentacije za tipsko odobritev motorja.

(2) Pristojni upravni organ za tipsko odobritev motorja ali družine motorja, za izdajo ali preklic certifikata o tipski odobritvi motorja in za preverjanje skladnosti proizvodnje z zahtevami tega pravilnika ter za povezavo s pristojnimi upravnimi organi drugih držav Evropske unije je Ministrstvo, pristojno za okolje (v nadaljnjem besedilu: ministrstvo).

2. člen

Ta pravilnik se uporablja za naslednje motorje:

1. motorje na kompresijski vžig z efektivno močjo večjo od 18 kW in manjšo ali enako 560 kW, ki obratujejo pri bolj spremenljivi kot pa stalni vrtilni frekvenci v:

- industrijskih vrtilnih strojih, kompresorjih in podobnih strojih,
- gradbenih strojih vključno s kolesnimi nakladalniki, ravnalniki, goseničnimi vlačilci, goseničnimi nakladalniki, kolesnimi damperji, terenskimi tovornjaki, hidravličnimi bagri in podobnimi stroji,
- kmetijskih strojih, motokultivatorjih,
- strojih za delo v gozdu,
- kmetijskih strojih na lasten pogon (razen traktorjev iz

3. člena tega pravilnika),

- viličarjih,
- strojih za dela pri vzdrževanju cest, kot so motorni grederji, cestni valjarji in finišeji za asfalt,
- snežnih plugih,
- strojih za zemeljsko podporo na letališčih,
- dviznih ploščadih in
- premičnih žerjavih;

2. motorje na kompresijski vžig z efektivno močjo večjo od 18 kW in manjšo ali enako 560 kW, ki obratujejo pri stalni vrtilni frekvenci v:

- plinskih kompresorjih,
- električnih generatorjih s prekinjajočo obremenitvijo vključno s hladilno opremo in opremo za varjenje,
- vodnih črpalkah in
- strojih za nego trate, drobilnikih, snežnih plugih in strojih za pometanje;

3. motorje na prisilni vžig na bencin z efektivno močjo manjšo ali enako 19 kW v:

- vrtnih kosilnicah,
- verižnih žagah,
- električnih generatorjih,
- vodnih črpalkah in
- motornih kosah.

3. člen

(1) Določbe tega pravilnika se ne uporabljajo za motorje za pogon vozil, ki so določena v predpisih, ki urejajo ugotavljanje skladnosti motornih vozil, dvo in tro kolesnih vozil ter v predpisih, ki urejajo ugotavljanje skladnosti kmetijskih in gozdarskih traktorjev, razen, če se predpis za kmetijske in gozdarske traktorje neposredno ne sklicuje na ta pravilnik.

(2) Ta pravilnik se ne uporablja za motorje, vgrajene v ladjah, železniških lokomotivah, letalih in vozilih, namenjenih za rekreacijo, kot so snežne sani, terenska motorna kolesa in terenska vozila.

4. člen

(1) Izrazi, uporabljeni v tem pravilniku, imajo naslednji pomen:

1. Čas trajnosti emisij je čas, izražen v urah, za katerega se določi količnik poslabšanja delovanja naprav za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

2. Dajanje na trg je dejanje, s katerim je izdelek prvič dan v promet na trgu Evropske unije (v nadaljnjem besedilu: EU) proti plačilu ali brezplačno z namenom za uporabo ali prodajo in uporabo v EU.

3. Datum izdelave motorja je datum, ko je na motorju izvršeno končno preskušanje in je zapustil proizvodno linijo. Na tej stopnji izdelave je motor pripravljen za dobavo ali za uskladiščenje.

4. Delci so snovi, ki se naberejo na posebnem filter-skem materialu pri filtriranju izpušnih plinov motorja na kompresijski vžig, razredčenih s prečiščenim in filtriranim zrakom, da temperatura zmesi ne presega 325 K (52 °C).

5. Dolžina faze preskušanja je čas med trenutkom, ko preneha vrtilna frekvenca ali navor prejšnje faze preskušanja ali predhodne faze, in trenutkom, ko se začne naslednja faza preskušanja. Dolžina faze preskušanja vključuje tudi čas, v katerem se vrtilna frekvenca ali navor spremenita in stabilizirata ob začetku nove faze preskušanja.

6. Družina motorja so motorji iz skupine motorjev, v katero jih je razvrstil proizvajalec tako, da imajo glede na njihovo konstrukcijo podobne emisijske lastnosti izpušnih plinov, in izpolnjujejo zahteve tega pravilnika.

7. Družina motorja majhne količine je družina motorja na prisilni vžig, katere letna proizvodnja ne presega 5.000 motorjev.

8. Efektivna moč motorja je moč, ki je izražena v kW in izmerjena na preskusni zavori na koncu ročične gredi z metodo merjenja moči motorjev z notranjim zgorevanjem za cestna vozila v skladu s predpisi, ki urejajo ugotavljanje skladnosti vozil, pri čemer se ne upošteva moč za pogon ventilatorja za hlajenje razen hladilnega ventilatorja, ki je pritrjen neposredno na ročično gred zračno hlajenega motorja. Efektivna moč motorja mora biti izmerjena pri preskusnih pogojih in ob uporabi referenčnega goriva, določenih s tem pravilnikom.

9. Mali proizvajalec motorjev na prisilni vžig je proizvajalec, katerega celotna letna proizvodnja ne presega 25.000 motorjev.

10. Motor na kompresijski vžig je motor, ki deluje po načelu samovžiga zaradi kompresije mešanice zraka in goriva.

11. Motor na prisilni vžig je motor, ki deluje po načelu prisilnega vžiga z električno iskro.

12. Motor za ročna orodja je motor, za katerega je izpolnjen vsaj eden od naslednjih pogojev:

a) motor se uporablja v delu opreme, ki jo nosi upravljavec ves čas izvajanja funkcij, za katere je oprema namenjena,

b) motor se uporablja v delu opreme, ki obratuje za to, da se izvedejo funkcije, za katere je oprema namenjena, v več položajih, kot je navzgor, navzdol ali vstran,

c) motor se uporablja v delu opreme, za katero je skupna suha masa motorja in opreme manjša od 20 kg in je izpolnjen vsaj eden od naslednjih pogojev:

– upravljavec v času izvajanja funkcij, za katere je oprema namenjena, izmenoma opremo drži v roki ali jo nosi,

– upravljavec v času izvajanja funkcij, za katere je oprema namenjena, opremo drži v roki ali zagotavlja nadzor njenega delovanja,

– motor je vgrajen v električni generator ali črpalko.

13. Nadomestni motor je vsak novo izdelan motor, namenjen za nadomestitev motorja v stroju in je dobavljen samo za ta namen.

14. Naknadna obdelava izpušnih plinov je prehod izpušnih plinov skozi napravo ali sistem, ki je namenjen za kemično ali fizikalno spreminjanje plinov pred izpuščanjem v zrak.

15. Nastavljivi parameter je katerikoli nastavljiva naprava, sistem ali element konstrukcije, ki lahko vpliva na emisijo ali na zmogljivost motorja med preskušanjem ali pri običajnem obratovanju.

16. Nazivna vrtilna frekvenca je največja vrtilna frekvenca pri največji polni obremenitvi motorja, ki jo dovoljuje regulator in jo določi proizvajalec.

17. Necestni premični stroj je kateri koli premični stroj, prenosna industrijska oprema ali vozilo z ali brez nadgradnje, ki ni namenjen za prevoz potnikov ali blaga po cesti in v katerega je vgrajen motor z notranjim zgorevanjem.

18. Odstotek obremenitve je delež največjega dosegljivega navora pri posamezni vrtilni frekvenci motorja.

19. Opisna dokumentacija je opisna mapa z vsemi poročili o preskušanju ali drugimi dokumenti, ki sta jih tehnična služba ali ministrstvo dodala k dokumentaciji med opravljanjem svoje dejavnosti.

20. Opisna mapa je mapa ali datoteka s podatki, risbami, fotografijami, itd., ki jih vložnik predloži tehnični službi ali ministrstvu, kot je predpisano v opisnem listu.

21. Opisni listi so dokumenti, navedeni v prilogi 2, ki je sestavni del tega pravilnika.

22. Osnovni motor družine motorja (v nadaljnjem besedilu: osnovni motor) je motor, ki je izbran iz družine motorja in izpolnjuje zahteve tega pravilnika.

23. Plinasta onesnaževala so ogljikov monoksid, ogljikovodiki ($C: H = 1: 1,85$) in dušikovi oksidi, izraženi kot ekvivalent NO_2 .

24. Pomožna naprava za uravnavanje emisij je naprava, ki zaznava obratovalne parametre motorja z namenom nastavitve delovanja katerega koli dela sistema za uravnavanje emisij.

25. Pomožni motor je motor, ki je vgrajen na ali v motorno vozilo, vendar vozilu ne zagotavlja pogona za premikanje.

26. Proizvajalec je fizična ali pravna oseba, ki je odgovorna ministrstvu v vseh pogledih v zvezi s postopkom tip-ske odobritve in jamči za skladnost proizvodnje z zahtevami tega pravilnika ne glede na to, ali sodeluje neposredno v vseh stopnjah izdelave motorjev.

27. Profesionalni motor za ročna orodja za uporabo v različnih legah je motor, za katerega so izpolnjeni pogoji prve in druge alineje 12. točke tega člena in za katerega je proizvajalec izpolnil zahtevo ministrstva, da bo zanj veljala 3. kategorija časa trajnosti emisij, določena v tretjem poglavju priloge 4, ki je sestavni del tega pravilnika.

28. Seznam opisne dokumentacije je dokument, v katerem je popisana vsebina opisne dokumentacije in je oštevilčena ali drugače označena, da je mogoče identificirati vse strani iz seznama.

29. Sistem za dovod goriva so vsi sestavni deli, vključeni v odmerjanje in mešanje goriva.

30. Sistem za uravnavanje emisij je vsaka naprava, sistem ali element konstrukcije, ki je namenjen uravnavanju ali zmanjševanju emisije.

31. Tehnična služba je organizacija ali organ, pooblaščen, da kot preskusni laboratoriji izvaja preskuse in preglede v imenu ministrstva. Naloge tehnične službe lahko opravlja tudi ministrstvo.

32. Tipska odobritev motorja je postopek, s katerim ministrstvo potrdi, da tip motorja ali družina motorja ustreza tehničnim zahtevam tega pravilnika glede ravni emisij plinastih onesnaževal in delcev iz motorja.

33. Tip motorja je kategorija motorjev, katerih značilnosti iz priloge 2 tega pravilnika se bistveno ne razlikujejo.

34. Vrtlina frekvenca pri največjem navoru je vrtlina frekvenca motorja, ki jo določi proizvajalec in pri kateri motor doseže največji navor.

35. Vmesna vrtlina frekvenca je vrtlina frekvenca motorja, pri kateri je izpolnjena ena od naslednjih zahtev:

- za motorje, ki so zasnovani tako, da obratujejo pri vrtilnih frekvencah polne obremenitve na krivulji navora, je vmesna vrtlina frekvenca enaka frekvenci pri največjem navoru, če se ta nahaja med 60% in 70% nazivne vrtilne frekvence,

- za motorje, pri katerih je vrtlina frekvenca pri največjem navoru manjša od 60% nazivne vrtilne hitrosti, je vmesna vrtlina frekvenca je enaka 60% nazivne vrtilne frekvence,

- za motorje, pri katerih je vrtlina frekvenca pri največjem navoru večja od 75% nazivne vrtilne hitrosti, je vmesna vrtlina frekvenca je enaka 75% nazivne vrtilne frekvence,

- za motorje, ki se preskušajo po ciklu G1 skladno s točko 3.5.1.2 iz priloge 4 tega pravilnika.

(2) Kratice in simboli, uporabljeni v tem pravilniku, so obrazloženi v prilogi 1, ki je sestavni del tega pravilnika.

II. OBVEZNOSTI PROIZVAJALCA

5. člen

(1) Proizvajalec mora pred dajanjem motorjev na trg ali v uporabo zagotoviti, da:

- motorji izpolnjujejo zahteve tega pravilnika glede emisij plinastih onesnaževal in delcev,

- je opravljen postopek tipske odobritve motorja ali družine motorja in

- so motorji označeni s številko ES tipske odobritve motorja.

(2) Proizvajalcu ni treba izpolnjevati zahtev tega pravilnika za motorje, ki so namenjeni izvozu v države, ki niso države članice EU.

6. člen

(1) Proizvajalec mora zagotoviti, da so sestavni deli motorja, ki vplivajo na emisijo plinastih onesnaževal in delcev, če gre za motorje na kompresijski vžig, načrtovani, izdelani in sestavljeni tako, da je kljub vibracijam zagotovljeno običajno obratovanje motorja v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Tehnični ukrepi, ki jih na motorju izvaja proizvajalec, morajo jamčiti, da v času normalne življenjske dobe motorja niso presežene mejne emisijske vrednosti, določene s tem pravilnikom. Tehnični ukrepi za motorje na prisilni vžig morajo glede emisij zagotavljati pogoje za količnike poslabšanja naprav za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki so določeni v četrtem poglavju priloge 4. Priloga 4 je sestavni del tega pravilnika.

(3) Če je v motor vgrajen katalizator ali lovilec saj, mora proizvajalec dokazati na podlagi preskusov trajnosti motorja, ki jih lahko izvaja tudi sam, upoštevajoč merila dobre inženirske prakse, da bodo te naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov delovale pravilno v času normalne življenjske dobe motorja.

(4) Proizvajalec mora dati kupcu priročnik in garancijo za naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov.

(5) Dovoljena je načrtna zamenjava delov motorja po določenem času obratovanja. Vsaka nastavitev, zamenjava, razstavljanje, čiščenje ali zamenjava delov motorja, ki se izvaja periodično z namenom, da se preprečijo motnje pri obratovanju motorja, se mora v zvezi z napravo za naknadno obdelavo izpušnih plinov izvesti samo v obsegu, ki je tehnično potreben, da se jamči pravilno delovanje sistema uravnavanja emisij.

(6) V priročniku za kupca morajo biti navedene zahteve v zvezi z načrtovanim vzdrževanjem naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov ter v zvezi s tem tudi pogoji za uveljavljanje garancije.

(7) Izvod priročnika za kupca, v katerem so določeni pogoji in obseg vzdrževanja ter roki za zamenjavo naprav za naknadno obdelavo izpušnih plinov in s tem povezani garancijski pogoji, mora biti vključen v opisni list, kot je to določeno v prilogi 2 tega pravilnika.

III. CERTIFIKAT O TIPSKE ODOBRTVI IN ŠTEVILKA ES TIPSKE ODOBRTVE

7. člen

(1) Za motorje, označene z vidno in trajno številko ES tipske odobritve motorja in za katere je bil izdan certifikat o tipski odobritvi motorja, se šteje, da so emisije plinastih onesnaževal in delcev v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Če je certifikat o tipski odobritvi izdan za družino motorja se šteje, da so emisije plinastih onesnaževal in delcev vseh motorjev iz družine motorja v skladu z določbami tega pravilnika ne glede na to, da se je ugotavljala skladnost z zahtevami tega pravilnika samo na osnovnem motorju.

8. člen

(1) Družino motorja se opredeli v postopku tipske odobritve glede na značilnosti konstrukcijskih parametrov motorja.

(2) Motorji pripadajo isti družini motorja, če imajo skupne naslednje konstrukcijske parametre:

1. delovni cikel: dvotaktni ali štiritaktni;
2. hladilno sredstvo: zrak, voda ali olje;
3. gibno prostornino posameznega valja: med 85% in 100% največje gibne prostornine valja družine motorja;
4. način polnjenja z zrakom;
5. vrsto goriva: dizel ali bencin;
6. tip ali model zgorevalnega prostora;
7. valje in kanale: oblika, dimenzije in število;
8. sistem za dovajanje goriva:

- za motorje na kompresijski vžig: vbrizgavanje prek skupnega voda, vrstna tlačilka, razdelilna tlačilka, enojni element (tlačilka) ali sistem tlačilke s šobo kot enota,

- za motorje na prisilni vžig: uplinjač, posredno vbrizgavanje v sesalni kanal, neposredno vbrizgavanje;

9. druge značilnosti: recirkulacija izpušnih plinov, vbrizgavanje vode ali emulzije, vpihavanje zraka, hlajenje polnilnega zraka, vrsta vžiga (kompresijski, prisilni), in

10. naknadno obdelavo izpušnih plinov: z oksidacijskim katalizatorjem, redukcijskim katalizatorjem, tri steznim katalizatorjem, termalnim reaktorjem ali s filtrom delcev.

(3) Osnovni motor se izbere izmed vseh motorjev družine motorja glede na največjo dobavo goriva na hod valjev pri vrtilni frekvenci največjega navora. Če imata dva ali več motorjev iz družine motorja pri pogojih iz prejšnjega stavka enako največjo dobavo goriva, se osnovni motor izbere glede na največjo dobavo goriva na hod valjev pri nazivni vrtilni frekvenci.

(4) Ne glede na določbe prejšnjega odstavka lahko ministrstvo določi za osnovni motor tudi drugi motor, če ugotovi, da ima ta motor zaradi konstruktivnih rešitev znotraj družine motorja največjo emisijo plinastih onesnaževal ali delcev.

(5) Če imajo motorji znotraj družine motorja tudi druge spremenljive lastnosti, ki bi lahko vplivale na emisijo, se morajo te lastnosti ugotoviti in upoštevati pri izbiri osnovnega motorja.

9. člen

(1) Motorji na kompresijski vžig, za katere je izdan certifikat o tipski odobritvi v skladu z določbami tega pravilnika, morajo biti opremljeni z naslednjimi oznakami:

- blagovno znamko ali imenom firme proizvajalca,
- oznako tipa motorja ali družine motorja in enkratno identifikacijsko številko in
- številko ES tipske odobritve motorja iz priloge 8, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Motorji na prisilni vžig, za katere je izdan certifikat o tipski odobritvi v skladu z določbami tega pravilnika, morajo biti opremljeni z naslednjimi oznakami:

- blagovno znamko ali imenom firme proizvajalca in
- številko ES tipske odobritve motorja iz priloge 8 tega pravilnika.

(3) Oznake iz prvih dveh odstavkov tega člena morajo biti v celotni življenjski dobi motorja čitljive, neizbrisne in nameščene na vidno mesto vsakega motorja ter na takem delu motorja, ki je potreben za normalno obratovanje motorja in se ne zamenjuje v času življenjske dobe motorja.

(4) Poleg oznak iz prvih dveh odstavkov tega člena mora biti vsak motor opremljen tudi s pomožno prestavljivo tablico iz trajnega materiala, na kateri so vpisani vsi podatki iz teh oznak. Tablica mora biti pritrjena tako, da je lahko dostopna in so podatki iz prvega oziroma drugega odstavka tega člena dobro vidni povprečnemu opazovalcu, ko je motor vgrajen v stroj.

(5) Proizvajalec mora zagotoviti, da oštevilčenje motorjev z identifikacijsko številko omogoča nedvoumno ugotavljanje zaporednosti proizvodnje motorja.

(6) Motor mora biti opremljen z vsemi oznakami iz prvega in drugega odstavka tega člena preden zapusti proizvodno linijo.

(7) Mesto oznak iz prvega in drugega odstavka tega člena je treba podrobneje navesti na certifikatu o tipski odobritvi motorja.

IV. VREDNOTENJE EMISIJ MOTORJEV NA KOMPRESIJSKI VŽIG

10. člen

(1) Za merjenje emisij plinastih onesnaževal in delcev se v postopku tipske odobritve ugotavlja skladnost motorjev v skladu z določbami tega pravilnika, rabo goriva z lastnostmi referenčnega goriva iz priloge 5 in se uporabljajo merilne metode ter standardi iz priloge 6. Priloge 5 in 6 sta sestavni del tega pravilnika.

(2) Ne glede na določbe prejšnjega odstavka lahko ministrstvo odobri uporabo drugega merilnega sistema ali analizatorja emisij, če njegova uporaba daje ekvivalentne rezultate, kot so rezultati naslednjih referenčnih merilnih sistemov:

- merilni sistem za emisije plinastih onesnaževal v neobdelanih izpušnih plinih, ki je prikazan na sliki 2 v prilogi 6 tega pravilnika,

- merilni sistem za emisije plinastih onesnaževal v izpušnih plinih, razredčenih s sistemom redčenja s celotnim tokom, ki je prikazan na sliki 3 v prilogi 6 tega pravilnika,

- merilni sistem za emisije delcev v izpušnih plinih, razredčenih s sistemom redčenja s celotnim tokom, ki deluje ali z ločenim filtrom za vsako fazo preskusnega cikla ali z metodo z enim filtrom, in je prikazan na sliki 13 v prilogi 6 tega pravilnika.

11. člen

(1) Ekvivalentnost rezultatov merilnega sistema se mora dokazati na podlagi korelacijske študije cikla najmanj sedmih preskusov, izvedenih z merilnim sistemom, katerega ekvivalentnost rezultatov se dokazuje, in referenčnim merilnim sistemom.

(2) Uporaba merilnega sistema daje ekvivalentne rezultate, če rezultati meritev ne odstopajo več kot $\pm 5\%$ od povprečnih vrednosti emisij, izmerjenih v preskusnih ciklih in korigiranih z utežnim faktorjem, pri čemer se mora uporabiti preskusni cikel, ki je določen v točki 3.6.1 iz priloge 3. Priloga 3 je sestavni del tega pravilnika.

12. člen

(1) Izmerjene vrednosti emisij plinastih onesnaževal in delcev ne smejo presegati mejnih vrednosti, določenih v tabeli 1.

Tabela 1: mejne vrednosti emisij plinastih onesnaževal in delcev za motorje na kompresijski vžig.

Oznaka razreda motorja na kompresijski vžig	Efektivna moč (P) (kW)	Ogljikov monoksid (g/kWh)	Ogljikovodiki (g/kWh)	Dušikovi oksidi (g/kWh)	Delci (g/kWh)
E	$130 \leq P \leq 560$	3,5	1,0	6,0	0,2
F	$75 \leq P < 130$	5,0	1,0	6,0	0,3
G	$37 \leq P < 75$	5,0	1,3	7,0	0,4
D	$18 \leq P < 37$	5,5	1,3	8,0	0,8

(2) Če se motorji, ki pripadajo eni družini motorja, razvrščajo glede na efektivno moč motorja v več razredov iz tabele 1, veljajo za emisije osnovnega motorja in za emisije vseh tipov motorjev znotraj te družine motorja, mejne vrednosti, ki so v tabeli 1 določene za razred z največjo efektivno močjo, v katerega se razvrščajo glede na efektivno moč posamezni motorji te družine motorja.

(3) Proizvajalec se lahko v postopku tipske odobritve družine motorja odloči, da omeji obseg družine motorja samo na motorje, ki so glede na efektivno moč motorjev razvrščeni v en razred iz tabele 1.

V. VREDNOTENJE EMISIJ MOTORJEV NA PRISILNI VŽIG

13. člen

(1) Za merjenje emisij plinastih onesnaževal se v postopku tipske odobritve ugotavlja skladnost motorjev v skladu z določbami tega pravilnika, rabo goriva z lastnostmi referenčnega goriva iz priloge 5 tega pravilnika in uporabljajo merilne metode ter standardi iz priloge 6 tega pravilnika.

(2) Ne glede na določbe prejšnjega odstavka lahko ministrstvo odobri uporabo drugega merilnega sistema ali analizatorja emisij, če njegova uporaba daje ekvivalentne rezultate, kot so rezultati naslednjih referenčnih merilnih sistemov:

- merilni sistem za emisije plinastih onesnaževal v nerazredčenih izpušnih plinih, ki je prikazan na sliki 2 v prilogi 6 tega pravilnika in

– merilni sistem za emisije plinastih onesnaževal v izpušnih plinih, razredčenih s sistemom redčenja s celotnim tokom, ki je prikazan na sliki 3 v prilogi 6 tega pravilnika.

(3) Za dokazovanje ekvivalentnosti merilnega sistema se uporabljajo merila iz 11. člena tega pravilnika.

14. člen

(1) Vrednosti emisij plinastih onesnaževal se izračunajo kot zmnožek izmerjene vrednosti plinastih emisij in količnika poslabšanja naprav za naknadno obdelavo izpušnih plinov, ki je za vsako vrsto motorjev s prisilnim vžigom določen v četrtem poglavju priloge 4 tega pravilnika.

(2) Vrednosti emisij plinastih onesnaževal iz prejšnjega odstavka ne smejo presegati mejnih vrednosti, določenih v tabeli 2.

Tabela 2: mejne vrednosti emisij plinastih onesnaževal za motorje na prisilni vžig.

Oznaka razreda motorja na prisilni vžig	Gibna prostornina valja (cm ³)	Ogljikov monoksid (g/kWh)	Dušikovi oksidi (g/kWh)	Vsota ogljikovodikov in dušikovih oksidov (g/kWh)
Motorji za ročna orodja				
SH1	< 20	805	10	50
SH2	≤20 in < 50	805	10	50
SH3	≥50	603	10	72
Motorji, ki niso motorji za ročna orodja				
SN1	< 66	610	10	50,0
SN2	≤66 in < 100	610	10	40,0
SN3	≤100 in < 225	610	10	16,1
SN4	≤225	610	10	12,1

(3) Ne glede na način uporabe stroja veljajo za dvotaktna motorje, ki so vgrajeni v snežne pluge, mejne vrednosti iz tabele 2 prejšnjega odstavka, ki so določene za motorje z oznakami SH1, SH2 in SH3, namenjene za vgradnjo v ročna orodja.

VI. POGOJI ZA VGRADITEV MOTORJEV NA PREMIČNI STROJ

15. člen

Pri vgraditvi motorja na premični stroj ali napravo je treba zagotoviti izpolnjevanje omejitev, ki se določijo v okviru postopka tipske odobritve motorja. V zvezi s tipsko odobritvijo motorja morata biti vedno izpolnjeni naslednji značilnosti:

- podtlak na sesalni strani in
- protitlak na izpušni strani,

ki ne smeta presegati vrednosti, ki jo je določil proizvajalec v vlogi za tipsko odobritev motorja na obrazcu 1 iz priloge 2 tega pravilnika ali na obrazcu 3 iz priloge 2 tega pravilnika, če gre za družino motorja.

VII. POSTOPEK TIPSKE ODOBRITEV

16. člen

(1) Vlogo za tipsko odobritev motorja ali družine motorja mora proizvajalec predložiti ministrstvu.

(2) K vlogi je treba priložiti opisno dokumentacijo na obrazcih iz priloge 2 tega pravilnika.

(3) Proizvajalec sme zahtevati tipsko odobritev za isti tip motorja ali za isto družino motorja samo v eni državi EU.

(4) Zahteva za tipsko odobritev motorja se vloži ločeno za vsak tip ali družino motorja.

17. člen

(1) Proizvajalec posreduje tehnični službi motor, ki je v skladu z značilnostmi tipa motorja, opisanimi v vlogi na obrazcu 1 iz priloge 2 tega pravilnika, da s preskusi ugotovi skladnost motorja z zahtevami tega pravilnika.

(2) Če ministrstvo na podlagi rezultatov ugotavljanja skladnosti tehnične službe ugotovi, da glede na izbrani osnovni motor predloženi motor ne predstavlja družine motorja, opisane v vlogi na obrazcu 2 iz priloge 2 tega pravilnika, mora proizvajalec dostaviti tehnični službi drug motor.

(3) V primeru iz prejšnjega odstavka lahko ministrstvo naloži proizvajalcu, da za namen ugotavljanja skladnosti dostavi tehnični službi dodatni motor, ki ga izbere ministrstvo.

18. člen

(1) Ministrstvo podeli proizvajalcu certifikat o tipski odobritvi na podlagi njegove vloge za vsak tip motorja ali družino motorja, če tehnična služba ugotovi, da je preskusni motor v skladu s podatki iz opisne mape in v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Ministrstvo izda certifikat o tipski odobritvi za tip motorja ali za družino motorja tako, da izpolni vse rubrike na obrazcu certifikata o tipski odobritvi iz priloge 7, ki je sestavni del tega pravilnika, ter sestavi ali preveri vsebino seznama opisne dokumentacije z vsebino opisne dokumentacije.

(3) Certifikat o tipski odobritvi in njegove priloge morajo biti oštevilčeni v skladu z metodo iz priloge 8 tega pravilnika.

(4) Ministrstvo preda vložniku zahteve za tipsko odobritev popoln certifikat o tipski odobritvi vključno s prilogami, navedenimi v prilogi 7 tega pravilnika.

19. člen

(1) Če se v postopku tipske odobritve izkaže, da motor glede emisij ni v skladu z določbami tega pravilnika, ali da ima specifične lastnosti samo v povezavi z drugimi deli premičnega stroja, in se zaradi tega ujemanje z eno ali več zahtevami tega pravilnika lahko dokaže samo, če motor obratuje v povezavi s strojem, se mora skladno s temi ugotovitvami omejiti tudi obseg rabe motorja.

(2) Omejitve iz prejšnjega odstavka je treba kot omejevanje rabe motorja navesti v certifikat o tipski odobritvi motorja ali družine motorja.

20. člen

(1) Ministrstvo o potrjenih, zavrnjenih ali preklicanih tipskih odobritvah motorjev in družin motorja mesečno poroča pristojnim upravnim organom držav EU v obliki seznama s podatki iz priloge 9, ki je sestavni del tega pravilnika.

(2) Ministrstvo posreduje drugim pristojnim upravnim organom držav EU na njihovo zahtevo:

– kopijo certifikata o tipski odobritvi in kopijo opisne dokumentacije, za vsak tip motorja ali družino motorja, za katere je potrdil, zavrnil ali preklical tipsko odobritev,

– seznam motorjev, ki so bili proizvedeni v skladu z izdanim certifikatom o tipski odobritvi skupaj s podatki v obliki in obsegu iz priloge 10, ki je sestavni del tega pravilnika, ali

– kopijo poročila proizvajalca iz 23. člena tega pravilnika.

(3) Ministrstvo poroča Komisiji EU v obliki in obsegu iz priloge 11, ki je sestavni del tega pravilnika. Podatki, ki jih posreduje, se nanašajo na tipske odobritve, ki jih je potrdil po zadnjem posredovanju teh podatkov Komisiji EU.

21. člen

(1) Proizvajalec motorja, za katerega je bil izdan certifikat o tipski odobritvi po tem pravilniku, mora ministrstvu poročati o vsaki spremembi podatkov iz opisne dokumentacije.

(2) Zahtevo za dopolnitev ali spremembo tipske odobritve lahko proizvajalec iz prejšnjega odstavka vloži samo pri ministrstvu.

(3) Če v postopku spreminjanja ali dopolnjevanja tipske odobritve ministrstvo ugotovi, da so se spremenili podatki iz opisne dokumentacije, mora:

- izdati popravljene strani opisne dokumentacije ter označiti vsako popravljeno stran, da se jasno prikaže vrsta spremembe in datum ponovne izdaje. Ob izdaji popravljene strani opisne dokumentacije je treba popraviti tudi seznam opisne dokumentacije, ki je priložen k certifikatu o tipski odobritvi in v njem zapisati zadnji datum poprave strani, in
- izdati popravljeni certifikat o tipski odobritvi tako, da je označen z naslednjo številko, če se je spremenil katerikoli podatek vpisan na certifikatu, razen podatkov na njegovih prilogah, ali če so se spremenile zahteve tega pravilnika v času od zadnje izdaje certifikata. Iz popravljenega certifikata o tipski odobritvi morajo biti jasno razvidni razlogi za revizijo certifikata in datum ponovne izdaje.

(4) Če ministrstvo na podlagi pregleda opisne dokumentacije oceni, da dopolnitev opisne dokumentacije zahteva nove preskuse ali preglede motorja, o tem obvesti proizvajalca. Spremembe in dopolnitve iz prejšnjega odstavka ministrstvo izda samo, če je proizvajalec zagotovil preskušanje motorja pri tehnični službi, motor pa je uspešno preстал zahtevane preskuse in preglede.

VIII. ZAGOTAVLJANJE SKLADNOSTI PROIZVODNJE MOTORJEV

22. člen

(1) Proizvajalec mora vsak motor, ki je proizveden v skladu z motorjem, za katerega je bil izdan certifikat o tipski odobritvi, označiti na način, v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Če certifikat o tipski odobritvi vsebuje pogoje o omejeni rabi motorja, mora proizvajalec za vsak proizvedeni motor dostaviti podrobnosti o teh omejitvah in v njih navesti vse pogoje uporabe motorja, ki se na omejitve nanašajo.

(3) Če je enemu proizvajalcu strojev dobavljena serija motorjev istega tipa, lahko proizvajalec dostavi en sam opisni list, najpozneje na dan dobave prvega motorja.

(4) Na opisnem listu iz prejšnjega odstavka mora biti navedena identifikacijska številka motorja, ob katerem je bil opisni list dostavljen.

23. člen

(1) Proizvajalec mora poročati ministrstvu o proizvedenih motorjih, za katere mu je izdalo certifikat o tipski odobritvi.

(2) Proizvajalec mora poročilo posredovati ministrstvu:

- za vsako leto 45 dni po preteku koledarskega leta,
- ob vsaki vlogi za dopolnitev ali spremembo certifikata o tipski odobritvi in
- na podlagi zahteve ministrstva ob spremembah zahtev tega pravilnika v roku, ki ga je za posredovanje poročila določilo ministrstvo.

(3) Poročilo iz prvega odstavka tega člena mora vsebovati tudi seznam identifikacijskih števil motorjev, ki jih je proizvajalec dal na trg ali v uporabo.

(4) Če način številčenja motorjev ni jasen, se mora v seznamu identifikacijskih števil iz prejšnjega odstavka podrobno navesti povezava identifikacijske številke motorja s pripadajočo številko tipa motorja ali družino motorja in s številko tipske odobritve.

(5) Seznam identifikacijskih števil mora vsebovati tudi podatke o morebitnem prenehanju proizvodnje motorjev ali družine motorja, za katere je bila podeljena tipska odobritev.

(6) Ministrstvo hrani podatke iz poročil proizvajalca najmanj 20 let.

24. člen

Proizvajalec mora skupaj s poročilom iz prejšnjega člena posredovati ministrstvu tudi izjavo, v kateri navede tipe motorja in družine motorja skupaj s pripadajočimi identifikacijskimi številkami motorjev, ki jih namerava proizvajati od dne oddaje poročila.

25. člen

(1) Proizvajalec ali njegov zastopnik v drugih državah mora ministrstvu na njegovo zahtevo posredovati vse potrebne podatke, ki se nanašajo na kupce njegovih motorjev, vključno z identifikacijsko številko njim prodanih motorjev, brez odloga, zaradi nadzora identifikacijskih števil motorjev.

(2) Če proizvajalec ne more ali če noče posredovati podatkov iz prejšnjega odstavka, zlasti če ne posreduje zahtevanih podatkov o identifikacijskih številkah motorjev iz poročila o proizvedenih motorjih iz 23. člena tega pravilnika, lahko ministrstvo certifikat o tipski odobritvi motorja, ki ga je izdalo za ta tip motorja ali družino motorja, preklicuje.

(3) O preklicu certifikata o tipski odobritvi je treba poročati na način iz 35. člena tega pravilnika.

IX. UGOTAVLJANJE SKLADNOSTI PROIZVODNJE MOTORJEV

26. člen

(1) Proizvajalec mora za proizvodnji proces motorjev pred začetkom postopka tipske odobritve motorja posredovati ministrstvu dokazila o pridobljenem certifikatu o skladnosti s standardom SIST ISO 9001.

(2) Certifikat iz prejšnjega odstavka se lahko nanaša tudi na drug standard, ki ga kot enakovrednega standardu SIST ISO 9001 določi za standardizacijo pristojen organ.

(3) Proizvajalec mora ministrstvu predložiti opis podrobnosti certifikata iz prvega odstavka tega člena in ga obveščati o vsaki spremembi njegove veljavnosti ali obsegu.

27. člen

(1) Proizvajalec mora zagotoviti, da se s preskusi redno ugotavlja skladnost proizvodnje motorjev s pogoji iz certifikata o tipski odobritvi in v zvezi z emisijami v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Proizvajalec mora redno preverjati stabilnost lastnosti proizvedenih motorjev v skladu z določbami tega pravilnika, poleg tega mora:

- zagotoviti postopke za učinkovit nadzor nad kakovostjo proizvedenih motorjev,
- imeti dostop do preskusne opreme, potrebne za preverjanje skladnosti vse odobrene tipe motorja,
- zagotoviti, da se rezultati preskusa zabeležijo in da priloženi dokumenti ostanejo na voljo tisti čas, ki se določi v dogovoru z ministrstvom,
- analizirati rezultate vseh vrst preskusov, da se preveri in zagotovi stabilnost značilnosti motorja, pri čemer se

upoštevajo dopustna odstopanja v industrijskem proizvodnem postopku,

– zagotoviti, da vsako vzorčenje motorjev ali sestavnih delov, ki pokaže neskladnost z zadevno vrsto preskusa, vodi v drugo vzorčenje in drug preskus, in

– omogočiti ministrstvu vpogled v celotni sistem nadzora kakovosti proizvodnje motorjev.

(3) Proizvajalec mora vsak vzorec motorjev ali njegovih sestavnih delov, ki ni skladen z odobrenim tipom motorja, zamenjati in izbrati drugega ter na njem s preskusi ponovno ugotoviti skladnost z določbami tega pravilnika. Proizvajalec mora vsako neskladnost s tipom motorja nemudoma odpraviti z ukrepanjem v proizvodnem procesu.

28. člen

(1) Ministrstvo preverja skladnost proizvodnje motorjev s pogoji iz certifikata o tipski odobritvi in z zahtevami glede emisij v skladu z določbami tega pravilnika.

(2) Skladnosti proizvodnje motorjev iz prejšnjega odstavka je treba preverjati najmanj enkrat letno.

(3) Obseg in način izvajanja preverjanja skladnosti proizvodnje motorjev določi ministrstvo najmanj en mesec pred začetkom preverjanja in izda odločbo o izvedbi preverjanja skladnosti proizvodnje motorjev.

(4) V odločbi o izvedbi preverjanja skladnosti proizvodnje motorjev ministrstvo določi tudi opravila, ki jih z njegovim pooblastilom izvaja tehnična služba.

(5) Tehnična služba opravlja pri preverjanju skladnosti proizvodnje motorjev predvsem preskuse v zvezi z emisijami motorjev ter preverja izvedbo preskusov, ki jih zagotavlja proizvajalec.

29. člen

(1) Pri preverjanju proizvodnje motorjev, ki ga odredi ministrstvo, mora proizvajalec zagotoviti na način iz priloge 3 tega pravilnika preskus enega motorja, ki ga sam izbere iz serije motorjev.

(2) Preskus iz prejšnjega odstavka se izvede samo na motorjih, ki so bili v skladu s proizvajalčevimi podatki delno ali popolnoma utečeni.

(3) Če se na podlagi preskusa iz prvega odstavka tega člena ugotovi, da ena od emisij plinastih onesnaževal ali delcev presega mejno vrednost, ki je za motor določena s tem pravilnikom, izbrani motor ne izpolnjuje zahteve tega pravilnika v zvezi z emisijami.

(4) Če izbrani motor ne izpolnjuje zahteve tega pravilnika v zvezi z emisijami, lahko proizvajalec zaprosi, da se meritve izvedejo na vzorcu motorjev z enako specifikacijo, ki se izberejo iz iste serije kot je prvotno izbrani motor. V soglasju s tehnično službo proizvajalec določi število motorjev v vzorcu. Za vsako plinasto onesnaževalo ter za delce v izpušnih plinih se izračuna srednja vrednost izmerjenih vrednosti. Proizvedena serija motorjev je v skladu s tipom motorja, če je za emisijo vsakega plinastega onesnaževala posebej in za delce izpolnjen naslednji pogoj:

$$\bar{x} + k \cdot S_t \leq L^{(1)}$$

kjer je:

$$S_t^2 = \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

in

– x izmerjena vrednost,

– $\bar{x}$ srednja vrednost izmerjenih vrednosti,

– n število preskušanih motorjev,

– L mejna vrednost,

– k statistični faktor, ki je odvisen od števila vzorcev in je glede na število preskušanih motorjev določen v naslednji razpredelnici:

N	2	3	4	5	6	7	8	9	10
k	0,973	0,613	0,489	0,421	0,376	0,342	0,317	0,296	0,279
n	11	12	13	14	15	16	17	18	19
k	0,265	0,253	0,242	0,233	0,224	0,216	0,210	0,203	0,198

Če je število preskušanih motorjev večje ali enako 20,

$$\text{je statistični faktor } k \text{ enak } k = \frac{0,860}{\sqrt{n}}.$$

(4) Če ministrstvo ugotovi, da na podlagi preskusov iz prejšnjega odstavka proizvedena serija motorjev ni v skladu z odobrenim tipom motorja, začasno prepove dajanje proizvedenih motorjev na trg ali v uporabo in določi ukrepe, s katerimi mora proizvajalec zagotoviti, da se v najkrajšem možnem času ponovno vzpostavi skladnost proizvodnje z odobrenim tipom motorja.

X. IZJEME

30. člen

Za motorje, ki so sestavni del orožja ali so kot vojaška oprema na vozilih, se določbe tega pravilnika v zvezi z dajanjem na trg ali v uporabo ne uporabljajo.

31. člen

(1) Za nadomestni motor, ki je namenjen za zamenjavo motorja v stroju, ki je že bil dan v uporabo, glede emisij motorja veljajo iste zahteve, kot so veljale za prvotni motor na dan, ko je bil ta dan na trg ali v uporabo.

(2) Če motor iz prejšnjega odstavka v zvezi z emisijami ne izpolnjuje zahteve tega pravilnika, izpolnjuje pa zahteve iz prejšnjega odstavka, mora proizvajalec motor, ki je namenjen za zamenjavo motorja, opremiti z vidno oznako, na kateri je besedilo "nadomestni motor".

32. člen

(1) Ministrstvo lahko proizvajalcu na njegovo zahtevo izjemoma izda dovoljenje, s katerim dovoli dajanje na trg ali v uporabo motorje, ki ne izpolnjujejo zahtev tega pravilnika, če so bili proizvedeni na zaključku serije motorjev in jih ima proizvajalec na zalogi v skladiščih na ozemlju EU, ali pa so vgrajeni na strojih, ki ji jih ima na zalogi v skladiščih na ozemlju EU.

(2) Proizvajalec mora zahtevke za izdajo dovoljenja iz prejšnjega odstavka vložiti ministrstvu pred rokom iz 41. in 42. člena tega pravilnika.

(3) K vlogi iz prejšnjega odstavka mora biti priložen seznam identifikacijskih števil motorjev, za katere se zahteva dovoljenje iz drugega odstavka tega člena.

(4) Ministrstvo izda dovoljenje iz prvega odstavka tega člena, če:

– so v vlogi navedeni in obrazloženi ekonomski razlogi, s katerimi proizvajalec utemeljuje svoj zahtevek,

– so motorji, za katere proizvajalec zahteva dovoljenje, izdelani skladno s tipom motorja ali osnovnim motorjem, če gre za družino motorja, za katere je veljavnost certifikata o tipski odobritvi že potekla, ali če gre za motor, ki pred uveljavitvijo tega pravilnika ni potreboval odobritve tipa,

– so bili motorji proizvedeni in ves čas skladiščeni na območju EU,

– število motorjev, za katere proizvajalec zahteva dovoljenje iz drugega odstavka tega člena ne presega 10% vseh motorjev, ki so bili v preteklem koledarskem letu za isti namen dani na trg ali v uporabo na območju posamezne članice EU.

(5) Dovoljenje iz prvega odstavka tega člena se izda za določen čas, in ne sme za več kot 12 mesecev presegati rokov iz 41. in 42. člena tega pravilnika, razen če gre za malega proizvajalca motorjev na prisilni vžig, kateremu ministrstvo lahko dovoli preseganje rokov iz 42. člena tega pravilnika za največ 36 mesecev.

(6) Ministrstvo o izdaji dovoljenja iz prvega odstavka tega člena v roku enega meseca obvesti pristojne upravne organe držav EU in v obvestilu pojasniti podrobnosti in razloge za izdajo. Obvestilo o izdaji dovoljenja in pojasnitev razlogov za izdajo dovoljenja ministrstvo posreduje tudi Komisiji EU.

(7) Ministrstvo izda za vsak motor, za katerega je izdal dovoljenje iz prvega odstavka tega člena, certifikat o skladnosti s posebno opombo o izjemnem dovoljenju. Za večje število motorjev se lahko izda skupni certifikat o skladnosti, v katerega se zapišejo identifikacijske številke motorjev, za katere je izdan.

33. člen

(1) Ministrstvo lahko za družino motorja na prisilni vžig na zahtevo proizvajalca dovoli, da se v zvezi z dajanjem na trg ali v uporabo in v zvezi z izdajo certifikata o tipski odobritvi družino motorja uporabijo mejne vrednosti iz tabele 4 v drugem odstavku 42. člena tega pravilnika namesto mejnih vrednosti iz tabele 2 v drugem odstavku 14. člena tega pravilnika.

(2) Dovoljenje iz prejšnjega odstavka ministrstvo izda, če v družini motorja ni več kot 25.000 motorjev in se gibna prostornina valjev v motorjih posameznih družin razlikuje, če isti proizvajalec zahteva dovoljenje iz prejšnjega odstavka za več družin motorja na prisilni vžig.

XI. NESKLADNOST S TIPSKO ODOBRTVIJO

34. člen

(1) Če ministrstvo ugotovi, da motorji, ki jih spremlja certifikat o tipski odobritvi ali so opremljeni z oznako o tipski odobritvi, niso v skladu s tipsko odobritvijo, za katero je izdal certifikat, mora o tem obvestiti pristojne upravne organe držav EU.

(2) Če ministrstvo ugotovi, da motorji, ki so opremljeni s številko ES tipske odobritve motorja, ne ustrezajo izdanemu certifikatu o tipski odobritvi motorja ali družine motorja, izdanemu na območju EU, mora zahtevati od pristojnega upravnega organa države EU, ki je izdal certifikat, da preveri usklajenost proizvodnje motorjev s pogoji, pod katerimi je bila izdana tipska odobritev.

(3) Če pristojni upravni organ države EU oporeka ugotovitvam o neskladnosti motorjev z izdanim certifikatom o tipski odobritvi ali z zahtevami tega pravilnika, si ministrstvo prizadeva, da pride o njegovih ugotovitvah do medsebojne rešitve spora. Ministrstvo o teh primerih obvesti tudi Komisijo EU.

35. člen

(1) Če ministrstvo prejme od pristojnega upravnega organa države EU zahtevo po preveritvi proizvodnje motorjev, jo izvede v šestih mesecih od prejema zahteve, če je za te motorje izdal certifikat o tipski odobritvi.

(2) Ministrstvo o preklicu certifikata o tipski odobritvi motorja ali družine motorja obvesti pristojne upravne organe držav EU v enem mesecu po preklicu certifikata.

XII. IZVAJANJE NALOG TEHNIČNE SLUŽBE

36. člen

(1) Naloge tehnične službe lahko izvaja pravna oseba, ki ima za to dejavnost pooblastilo ministrstva.

(2) Pooblastilo je dokument, s katerim se pravni osebi prizna upravičenost za izvajanje preskusov in pregledov v imenu ministrstva.

(3) Ministrstvo določi za tehnično službo samo pravno osebo, ki je akreditirana kot preskusni laboratorij za preskušanja in pregledovanja po metodah in zahtevah iz tega pravilnika.

XIII. DAJANJE NA TRG

37. člen

(1) Dajanje na trg motorjev ali strojev iz 2. člena tega pravilnika, v katere so vgrajeni motorji, ni dovoljeno, če motorji ne izpolnjujejo zahtev tega pravilnika.

(2) Šteje se, da motorji, za katere ministrstvo ni izdalo certifikata o tipski odobritvi, izpolnjujejo zahteve tega pravilnika, če je za njih ali njihovo družino izdal certifikat o tipski odobritvi pristojni upravni organ države EU.

XIV. NADZOR

38. člen

(1) Nadzor nad izvajanjem določb tega pravilnika na trgu opravlja Tržni inšpektorat Republike Slovenije, nadzor nad določbami glede emisij plinastih onesnaževal in delcev pa Inšpektorat Republike Slovenije za okolje in prostor.

(2) Če pristojni inšpekcijski organ ugotovi, da motorji, ki so dani na trg ali v uporabo, niso v skladu z določbami tega pravilnika, mora dobavitelj poskrbeti za to, da se neskladnosti odpravijo, tako da bodo motorji izpolnjevali zahteve tega pravilnika.

(3) Določbe prejšnjega odstavka veljajo tudi za motorje, ki so vgrajeni v stroje iz 2. člena tega pravilnika.

(4) Če so presežene dovoljene mejne vrednosti po tem pravilniku ali če se neskladnosti kljub ukrepom iz prejšnjega odstavka nadaljujejo, mora pristojni inšpektor za neskladne proizvode omejiti promet ali uporabo, prepovedati dajanje na trg ali uporabo ali odrediti umik iz prometa.

(5) Informacije o ukrepih inšpekcijskega nadzora mora pristojni inšpektor takoj posredovati ministrstvu, pristojnemu za trg.

XV. PREHODNE IN KONČNA DOLOČBA

39. člen

Določbe 20., šestega odstavka 32., 34., 35. in drugega odstavka 37. člena tega pravilnika se začnejo uporabljati z dnem pristopa Republike Slovenije k Evropski uniji.

40. člen

(1) Določbe tega pravilnika se v zvezi s postopkom tipske odobritve motorja ali družine motorja na kompresijski vžig in v zvezi z izdajo certifikata o tipski odobritvi začno uporabljati 1. maja 2004.

(2) Ne glede na zahteve po upoštevanju mejnih vrednosti emisij v skladu z določbami tega pravilnika se v postopku tipske odobritve motorjev ali družine motorja na kompresijski vžig iz 2. točke 2. člena tega pravilnika upoštevajo zahteve v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij po 31. decembru 2006.

41. člen

(1) Določbe tega pravilnika se v zvezi z dajanjem na trg za motorje na kompresijski vžig razen za motorje, ki so namenjeni za izvoz in uporabo izven območja EU, začnejo uporabljati 1. maja 2004.

(2) Ne glede na določbe prejšnjega odstavka, določbe tega pravilnika glede dajanja na trg ne veljajo do:

- 1. januarja 2005 za motorje na kompresijski vžig razreda F, če so bili proizvedeni pred 31. decembrom 2002,
- 1. januarja 2006 za motorje na kompresijski vžig razreda G, če so bili proizvedeni pred 31. decembrom 2003, in

je iz prilog k certifikatu o tipski odobritvi motorja ali družine motorja razvidno, da niso presežene mejne vrednosti emisij plinastih onesnaževal in delcev iz tabele 3 tega člena.

Tabela 3: mejne vrednosti emisij plinastih onesnaževal in delcev za motorje na kompresijski vžig.

Oznaka razreda motorja na kompresijski vžig	Efektivna moč (P) (kW)	Oglikov monoksid (g/kWh)	Oglikovodiki (g/kWh)	Dušikovi oksidi (g/kWh)	Delci (g/kWh)
F 75	≤ P < 130	5,0	1,3	9,2	0,7
G 37	≤ P < 75	6,5	1,3	9,2	0,85

(3) Ne glede na zahteve po upoštevanju mejnih vrednosti emisij plinastih onesnaževal in delcev v skladu z določbami prejšnjega odstavka in drugih členov tega pravilnika se v zvezi z dajanjem na trg za motorje ali družine motorja na kompresijski vžig iz 2. točke v 2. členu tega pravilnika upoštevajo zahteve v zvezi z mejnimi vrednostmi emisij po 31. decembru 2006.

(3) Določbe glede dajanja na trg iz prejšnjih odstavkov tega člena veljajo tudi za stroje, v katere so vgrajeni motorji na kompresijski vžig.

42. člen

(1) Določbe tega pravilnika, ki urejajo tipsko odobritev motorja ali družine motorja na prisilni vžig in izdajo certifikata o tipski odobritvi, se začno uporabljati 1. maja 2004.

(2) Če vrednosti emisij plinastih onesnaževal, izračunane na način iz prvega odstavka 14. člena tega pravilnika, ne presegajo mejnih vrednosti plinastih onesnaževal za motorje na prisilni vžig v prehodnem obdobju iz tabele 4, ministrstvo ne glede na mejne vrednosti iz tabele 2 v drugem odstavku 14. člena tega pravilnika izda certifikat o tipski odobritvi za motor na prisilni vžig:

– do 1. avgusta 2004 za motorje z oznako razreda motorja SN1 in SN2,

– do 1. avgusta 2006 za motorje z oznako razreda motorja SN4,

– do 1. avgusta 2007 za motorje z oznako razreda motorja SH1, SH2 ter SN3 in

– do 1. avgusta 2008 za motorje z oznako razreda motorja SH3.

Tabela 4: mejne vrednosti emisij plinastih onesnaževal za motorje na prisilni vžig v prehodnem obdobju.

Oznaka razreda motorja na prisilni vžig	Gibna prostornina valja (cm ³)	Oglikov monoksid (g/kWh)	Oglikovodiki (g/kWh)	Dušikovi oksidi (g/kWh)	Vsota oglikovodikov in dušikovih oksidov (g/kWh)
Motorji za ročna orodja					
SH1	< 20	805	295	5,36	-
SH2	≤ 20 in < 50	805	241	5,36	-
SH3	≤ 50	603	161	5,36	-
Motorji, ki niso motorji za ročna orodja					
SN1	< 66	519	-	-	50,0
SN2	≤ 66 in < 100	519	-	-	40,0
SN3	≤ 100 in < 225	519	-	-	16,1
SN4	≤ 225	519	-	-	13,4

43. člen

(1) Določbe tega pravilnika, ki se nanašajo na motorje na prisilni vžig, se glede dajanja motorjev na trg razen za motorje, ki so namenjeni za izvoz izven območja EU, začnejo uporabljati za posamezni razred motorja šest mesecev po dnevu iz drugega odstavka prejšnjega člena.

(2) Določbe glede dajanja na trg iz prejšnjega odstavka veljajo tudi za stroje, v katere so vgrajeni motorji na prisilni vžig.

44. člen

Če je za posamezno vrsto motorjev na prisilni vžig izdan certifikat o tipski odobritvi pod pogoji 14. člena tega pravilnika pred rokom, ki je za posamezni razred motorjev določen v drugem odstavku 42. člena tega pravilnika, ministrstvo proizvajalcu dovoli, da opremi te motorje z oznako, iz katere je razvidno, da motorji dosegajo vse zahteve iz tega pravilnika.

45. člen

Ta pravilnik začne veljati petnajsti dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 354-07-19/2003

Ljubljana, dne 30. julija 2003.

EVA 1999-2511-0082

Minister
za okolje, prostor in energijo
mag. Janez Kopač l. r.

PRILOGA 1 KRATICE IN SIMBOLI

1. Simboli za preskusne parametre

SIMBOL	ENOTA	POMEN
A_p	m^2	površina preseka izokinetične sonde za odvzem vzorca
A_l	m^2	površina preseka izpušne cevi
aver		povprečna utežena vrednost za
	m^3/h	prostorninski pretok
	kg/h	masni pretok
C1		C1 ekvivalentni ogljikovodik
Conc	ppm vol%	koncentracija (označena z sufiksom)
conc _c	ppm vol%	korigirana koncentracija ozadja
conc _d	ppm vol%	koncentracija zraka za redčenje
DF		faktor redčenja
Fa		laboratorijski atmosferski faktor
F _{FH}		specifični faktor za gorivo, uporablja se za izračun vlažnih (vlažnih) koncentracij iz suhih koncentracij razmerja H/C – vodik / ogljik
G _{AIRW}	kg/h	masni pretok vlažnega vsesanega zraka
G _{AIRD}	kg/h	masni pretok suhega zraka
G _{DILW}	kg/h	masni pretok vlažnega zraka za redčenje
G _{EDFW}	kg/h	ekvivalent masnega pretoka razredčenih vlažnih izpušnih plinov
G _{EXHW}	kg/h	masni pretok vlažnih izpušnih plinov
G _{FUEL}	kg/h	masni pretok goriva
G _{TOTW}	kg/h	masni pretok razredčenih vlažnih izpušnih plinov
H _{REF}	g/kg	referenčna vrednost absolutne vlažnosti, 10,71 g/kg pri izračunu korekcijskega faktorja za vlažnost NO _x -a in trdih delcev
H _a	g/kg	absolutna vlažnost vsesanega zraka
H _d	g/kg	absolutna vlažnost zraka za redčenje
i		indels za označevanje posameznih faz preskušanja
K _H		korekcijski faktor za vlažnost NO _a -a
K _p		korekcijski faktor za vlažnost trdih delcev
K _{W,a}		korekcijski faktor za vsesani (suhi/vlažni) zrak
K _{W,d}		korekcijski faktor za (suhi/vlažni) zrak za redčenje
K _{W,e}		korekcijski faktor za suho/vlažne razredčene izpušne pline
K _{W,r}		korekcijski faktor za suho/vlažne surove izpušne pline
L	%	odstotni delež navora glede na maksimalni navor pri določeni preskusni vrtilni frekvenci
mass	g/h	indeks, ki označuje masni pretok emisij

SIMBOL	ENOTA	POMEN
M_{DIL}	kg	masa vzorca zraka za redčenje, ki preteče skozi lovilni filter za delce
M_{SAM}	kg	masa razredčenega vzorca izpušnih plinov, ki preteče skozi lovilni filter za delce
M_d	mg	masa zbranega vzorca delcev v zraku za redčenje
M_f	mg	zbrana masa vzorca delcev
p_a	kPa	tlak nasičene pare v vsesanem zraku motorja po SIST ISO 3046:in pri $P_{SY}=P_{SY}$ testnega okolja
p_B	kPa	celotni tlak po SIST ISO 3046 $P_x = P_X$ celotni tlak okolice $P_y = P_Y$ celotni tlak v preskuševališču
p_d	kPa	tlak nasičene pare zraka za redčenje
p_s	kPa	tlak suhega atmosferskega zraka
P	kW	nekorigirana efektivna moč motorja
P_{AE}	kW	moč, ki jo porabi pomožna oprema vgrajena zaradi preskušanja in ni vključena v izračun efektivne moči motorja
P_M	kW	Izmerjena največja moč pri preskusni vrtilni frekvenci in pogojih
P_m	kW	moč izmerjena na različnih fazah preskušanja
Q		razmerje redčenja
R		razmerje preseka izokinetične sonde in izpušne cevi
R_a	%	relativna vlažnost vsesanega zraka
R_d	%	relativna vlažnost zraka za redčenje
R_f		faktor odziva FID
S	kW	nastavitev zavore (dinamometra)
T_a	K	absolutna temperatura vsesanega zraka
T_D	K	absolutna temperatura rosišča
T_{ref}	K	referenčna temperatura (za zgorevalni zrak 298K)
V_{AIRD}	m^3/h	prostorninski pretok suhega vsesanega zraka
V_{AIRW}	m^3/h	prostorninski pretok vlažnega vsesanega zraka
V_{DIL}	m^3	prostornina vzorca zraka za redčenje, ki preteče skozi filter delcev
V_{DILW}	m^3/h	prostorninski pretok vlažnega zraka za redčenje
V_{EDFW}	m^3/h	ekvivalentni prostorninski pretok vlažnih izpušnih plinov
V_{EXHD}	m^3/h	prostorninski pretok suhih izpušnih plinov
V_{EXHW}	m^3/h	prostorninski pretok vlažnih izpušnih plinov
V_{SAM}	m^3	prostornina vzorca, ki preteče skozi filtre delcev
V_{TOTW}	m^3/h	prostorninski pretok vlažnih razredčenih izpušnih plinov
WF		utežni faktor
WF_E		efektivni utežni faktor

2. Simboli kemičnih komponent

CO	ogljikov monoksid
CO ₂	ogljikov dioksid
HC	ogljikovodiki
NO _x	dušikovi oksidi
NO	dušikov oksid
NO ₂	dušikov dioksid
O ₂	kisik
C ₂ H ₆	etan
PT	delci
DOP	di – oktilftalat
CH ₄	metan
C ₃ H ₈	propan
H ₂ O	voda
PFTE	politetrafluoroetilen

3. Okrajšave

FID	plamensko ionizacijski detektor
HFID	ogrevani plamensko ionizacijski detektor
NDIR	nedisperzivni infrardeči analizator
CLD	kemoluminiscentni detektor
HCLD	ogrevani kemoluminiscentni detektor
PDP	volumska črpalka
CFV	venturijeva cev s kritičnim pretokom

PRILOGA 2

Opisni list št....

v zvezi s tipsko odobritvijo motorjev in se nanaša na ukrepe proti emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, ki se vgrajujejo v necestne premične stroje.

Osnovni motor / tip motorja ⁽¹⁾ -----**SPLOŠNO**

01. Znamka (ime proizvajalca)
02. Tip in trgovski opis osnovnega motorja in (če je primerno) družine motorja
03. Proizvajalčeva koda tipa, kot je označeno na motorju (motorjih)
04. Opis stroja, ki ga bo motor poganjal
05. Ime in naslov proizvajalca
06. Mesto, kodiranje in način namestitve identifikacijske številke
07. Mesto in način pritrditve oznake ES tipske odobritve
08. Naslov (-i) tovarne, kjer se vrši sestavljanje

PRILOGE

- 1.1. Bistvene značilnosti osnovnega motorja(-ev)
- 1.2. Bistvene značilnosti družine motorja (drugo poglavje te priloge)
- 1.3. Bistvene značilnost tipov motorja znotraj družine motorja (drugo poglavje te priloge)
2. Značilnosti delov necestnega premičnega stroja, ki spadajo k motorju (če je primerno)
3. Fotografije osnovnega motorja
4. Seznam drugih dokumentov, če obstajajo

Datum,

PRILOGA 2
OBRAZEC 1**BISTVENE ZNAČILNOSTI OSNOVNEGA MOTORJA⁽¹⁾****1. OPIS MOTORJA**

- 1.1. Proizvajalec
- 1.2. Proizvajalčeva koda motorja
- 1.3. Število aktov: štiri / dva ⁽²⁾
- 1.4. Premer valja mm
- 1.5. Hod bata mm
- 1.6. Število in postavitev valjev
- 1.7. Gibna prostornina cm³
- 1.8. Nazivna vrtilna frekvenca
- 1.9. Vrtilna frekvenca pri največjem navoru
- 1.10. Kompresijsko razmerje ⁽³⁾
- 1.11. Opis načina zgorevanja
- 1.12. Risbe zgorevalne komore in čela bata
- 1.13. Najmanjši presek sesalnih in izpušnih kanalov
- 1.14. Sistem hlajenja
- 1.14.1. Tekočinski*
- 1.14.1.1. Vrsta hladilne tekočine.....
- 1.14.1.2. Obtočna črpalka: da / ne ⁽²⁾
- 1.14.1.3. Značilnosti ali znamka in tip (-i) (če je potrebno).....
- 1.14.1.4. Prestavno razmerje pogona (-a) (če je potrebno)

(1) V primeru, da obstaja več osnovnih motorjev, podatke predložiti za vsakega od njih.

(2) Nepotrebno črtati

(3) Navesti toleranco

*1.14.2. Hlajenje z zrakom**1.14.1.5. Puhalo; da / ne ⁽²⁾**1.14.1.6. Značilnosti/znamka in tip (-i)(če je potrebno)**1.14.1.7. Prestavno razmerje pogona (če je potrebno)**1.15. Dopustne temperature (po navodilu proizvajalca)**1.15.1. Najvišja temperatura hladilne tekočine na izstopu**1.15.2. Zračno hlajenje: referenčna točka*
*Najvišja temperatura na referenčni točkiK**1.15.3. Najvišja temperatura zraka na izstopu*
*iz hladilnika polnilnega zrakaK**1.15.4. Najvišja temperatura izpušnih plinov v izpušni (-ih)*
*cevi, tik ob zunanji prirobniciK**1.15.5. Temperatura mazalnega olja: najnižjaK*
*najvišjaK**1.16. Tlačni polnilnik: da/ne ⁽¹⁾**1.16.1. Znamka:**1.16.2. Tip:**1.16.3. Opis sistema (t.j. največji tlak polnjenja, s krmiljenjem toka, če obstaja)**1.16.4. Hladilnik polnilnega zraka: da / ne ⁽¹⁾**1.17. Sesalni sistem: največji dopustni podtlak pri nazivni vrtilni frekvenci in 100% obremenitvi*
*.....kPa**1.18. Izpušni sistem: največji dopustni protitlak pri nazivni vrtilni frekvenci in 100% obremenitvi*
*.....kPa***2. DODATNE NAPRAVE PROTI ONESNAŽEVANJU (če obstajajo in če niso omenjene v drugih poglavjih) – opis in/ali skice.**

3. NAPAJANJE Z GORIVOM

3.1. Napajalna črpalka

Tlak ⁽²⁾ ali karakteristikakPa

3.2. Sistem vbrizgavanja goriva

3.2.1. Tlačilka

3.2.1.1. Znamka:

3.2.1.2. Tip:

3.2.1.3. Dobava: inmm³ na hod ali cikel pri polnem vbrizgavanju pri vrtilni frekvenci tlačilke:vrt/min v točki nominalne moči invrt/min pri največjem navoru (diagram zunanje karakteristike $V_c=f(n)$). (Navedi metodo merjenja : na motorju/na preskusni napravi za tlačilke)⁽¹⁾.

3.2.1.4. Predvbrizg goriva

3.2.1.4.1. Diagram predvbrizga⁽²⁾

3.2.1.4.2. Nastavitev začetka vbrizgavanja ⁽²⁾

3.2.2. Cevi za vbrizgavanje goriva

3.2.2.1. Dolžina:mm

3.2.2.2. Notranji premer:mm

3.2.3. Vbrizgalna(-e) šoba(-e)

3.2.3.1. Znamka:

3.2.3.2. Tip:

3.2.3.3. Tlak odpiranja ali karakteristika:kPa

3.2.4. Regulator

3.2.4.1. Znamka:

3.2.4.2. Tip:

3.2.4.3. Vrtilna frekvenca pri kateri začne regulator odvezmati gorivo pri polni obremenitvi⁽²⁾:.....vrt/min

(1) Neustrezno črtati

(1) Navedi tolerance

3.2.4.4. Največja vrtilna frekvenca neobremenjenega motorja⁽²⁾:vrt/min

3.2.4.5. Vrtilna frekvenca prostega teka:vrt/min

3.3. Sistem hladnega zagona motorja

3.3.1. Znamka:

3.3.2. Tip:

3.3.3. Opis:

4. KRMILJENJE VENTILOV

4.1. Največji hod in koti odpiranja in zapiranja ventilov glede na
zgornjo ali spodnjo mrtvo lego ali ekvivalentni podatki:

4.2. Referenčno območje in/ali območje nastavitve⁽¹⁾

(1) Neustrezno črtati

(2) Navesti tolerance

**PRILOGA 2
OBRAZEC 2****1 BISTVENE ZNAČILNOSTI DRUŽINE MOTORJA****1. SKUPNI PARAMETRI**

- 1.1. Zgorevalni cikel:
- 1.2. Hladilno sredstvo:
- 1.3. Način polnjenja:
- 1.4. Oblika zgorevalne komore ali tip:
- 1.5. Ventili in kanali – oblika, dimenzije in število:
- 1.6. Sistem za dovod goriva:
- 1.7. Sistem upravljanja motorja:

Dokaz o istovetnosti s številkami risb:

- Sistem hlajenja polnilnega zraka:
- Recirkulacija izpušnih plinov ⁽¹⁾:
- Vbrizgavanje vode / emulzije ⁽¹⁾:
- Vpihavanje zraka ⁽¹⁾:

1.8. Sistem naknadne obdelave izpušnih plinov⁽¹⁾

Dokaz o enakem (ali za osnovni motor najnižjem) razmerju: zmogljivost sistema /dobava goriva na hod valjev, skladno z diagramom št.:

(1) Neustrezno črtati

2. SESTAVA DRUŽINE MOTORJA

2.1. Naziv družine motorja:

2.2. Specifikacija motorja znotraj družine:

				Osnovni motor ⁽¹⁾
Tip motorja				
Število valjev				
Nazivna vrtilna frekvenca (vrt/min)				
Dobava goriva na hod valjev za motorje na kompresijski vžig (mm ³) in pretok goriva (g/h) za motorje na prisilni vžig				
Nazivna efektivna moč (kW)				
Vrtilna frekvenca pri največjem navoru (vrt/min)				
Dobava goriva na hod valjev za motorje na kompresijski vžig (mm ³) in pretok goriva (g/h) za motorje na prisilni vžig				
Največji navor (Nm)				
Vrtilna frekvenca prostega teka (vrt/min)				
Gibna prostornina valja (v % glede na osnovni motor)				

(1) Podatki morajo biti v skladu z določbami 2. in 8. člena tega pravilnika..

PRILOGA 2 OBRAZEC 3

BISTVENE ZNAČILNOSTI TIPA MOTORJA ZNOTRAJ DRUŽINE ⁽¹⁾

1. OPIS MOTORJA

- 1.1. Proizvajalec:
- 1.2. Proizvajalčeva koda motorja:
- 1.3. Število taktov: štiri / dva ⁽²⁾ :
- 1.4. Premer valja:mm
- 1.5. Hod bata:mm
- 1.6. Število in postavitev valjev:
- 1.7. Gibna prostornina:cm³
- 1.8. Nazivna vrtilna frekvenca:
- 1.9. Vrtilna frekvenca pri največjem navoru:
- 1.10. Kompresijsko razmerje ⁽³⁾:
- 1.11. Opis načina zgorevanja:
- 1.12. Risbe zgorevalne komore in čela bata:
- 1.13. Najmanjši presek sesalnih in izpušnih kanalov:
- 1.14. Sistem hlajenja
- 1.14.1. Tekočinski:
- 1.14.1.1. Vrsta hladilne tekočine:
- 1.14.1.2. Obtočna črpalka: da / ne ⁽²⁾ :
- 1.14.1.3. Značilnosti ali znamka in tip (-i) (če je potrebno):
- 1.14.1.4. Prestavno razmerje pogona (-ov) (če je potrebno):
- 1.14.2. Hlajenje z zrakom
- 1.14.2.1. Puhalo; da / ne ⁽²⁾ :
- 1.14.2.2. Značilnosti /znamka in tip (-i) (če je potrebno):
- 1.14.2.3. Prestavno razmerje pogona (če je potrebno):

(1) V slučaju, da obstaja več osnovnih motorjev, podatke predložiti za vsakega od njih.

(2) Neustrezno črtati

(3) Naznačiti toleranco

- 1.15. Dopustne temperature (po navodilu proizvajalca)
- 1.15.1. Najvišja temperatura hladilne tekočine na izstopuK
- 1.15.2. Zračno hlajenje: referenčna točka:K
 najvišja temperatura na referenčni točki:K
- 1.15.3. Najvišja temperatura zraka na izstopu
 iz hladilnika vsesanega zraka:K
- 1.15.4. Najvišja temperatura izpušnih plinov v izpušni (-ih) cevi (-eh),
 tik ob zunanji prirobnici:K
- 1.15.5. Temperaturi mazalnega olja: najnižja:K
 najvišja:K
- 1.16. Tlačni polnilnik: da / ne ⁽²⁾
- 1.16.1. Znamka:K
- 1.16.2. Tip:K
- 1.16.3. Opis sistema (t.j. največji tlak polnjenja, s krmiljenjem toka, če obstaja).....K
- 1.16.4. Hladilnik polnilnega zraka: da / ne ⁽²⁾
- 1.17. Sesalni sistem:
 Največji dopustni podtlak pri nazivni vrtilni frekvenci in 100% obremenitvi:.....kPa
- 1.18. Izpušni sistem:
 Največji dopustni protitlak pri nazivni vrtilni frekvenci in 100% obremenitvi:.....kPa
- 2. DODATNE NAPRAVE PROTI ONESNAŽEVANJU**
 (če obstajajo in če niso omenjene v drugih poglavjih)
 – opis in/ali skice
- 3. NAPAJANJE Z GORIVOM ZA MOTORJE NA KOMPRESIJSKI VŽIG**
- 3.1. Napajalna črpalka
 Tlak ⁽³⁾ ali karakteristike:kPa
- 3.2. Sistem vbrizgavanja goriva
- 3.2.1. Tlačilka
- 3.2.1.1. Znamka:
- 3.2.1.2. Tip:
- 3.2.1.3. Dobava (na hod ali na cikel).....mm³/hod pri vrtilni frekvenci tlačilkevrt /
 min v točki nominalne moči invrt / min pri največjem navoru (diagram zunanje
 karakteristike $V_c=f(n)$) (Navedi metodo merjenja: na motorju/na preskusni napravi za
 tlačilke).
- 3.2.1.4. Predvbrizg goriva
- 3.2.1.4.1. Diagram predvbrizga:
- 3.2.1.4.2. Nastavitev
 začetka vbrizgavanja ⁽³⁾:
- 3.2.2. Cevi za vbrizgavanje goriva
- 3.2.2.1. Dolžina:mm
- 3.2.2.2. Notranji premer:mm
- 3.2.3. Vbrizgalna (-e) šoba (-e)
- 3.2.3.1. Znamka:
- 3.2.3.2. Tip:

3.2.3.3. Tlak odpiranja ali karakteristika:kPa

3.2.4. *Regulator*

3.2.4.1. Znamka:

3.2.4.2. Tip:

3.2.4.3. Vrtilna frekvenca pri kateri začne regulator odvezati
gorivo pri polni obremenitvi ⁽³⁾:vrt/min

3.2.4.4. Največja vrtilna frekvenca neobremenjenega motorja⁽²⁾:
.....vrt/min

3.2.4.5. Vrtilna frekvenca prostega teka⁽³⁾:vrt/min

3.3. Sistem hladnega zagona motorja

3.3.1. Znamka:

3.3.2. Tip:

3.3.3. Opis:

4. NAPAJANJE Z GORIVOM ZA MOTORJE NA PRISILNI VŽIG

4.1. Uplinjač

4.1.1. Znamka

4.1.2. Tip(i)

4.2. Posredno vbrizgavanje goriva : eno točkovno ali več točkovno

4.2.1. Znamka

4.2.2. Tip

4.3. Neposredno vbrizgavanje

4.3.1. Znamka:

4.3.2. Tip:

4.4. Pretok goriva (g/h) in razmerje zrak/gorivo pri nazivni vrtilni frekvenci in pri polnem plinu

5. KRMILJENJE VENTILOV

5.1. Največji hod in koti odpiranja in zapiranja ventilov glede na
zgornjo ali spodnjo mrtvo lego ali ekvivalentni podatki:

5.2. Referenčno območje in/ali območja nastavitve⁽¹⁾:

5.3. Spremenljiv sistem krmiljenja ventilov (če se uporablja in kje: na sesalni in/ali izpušni strani)

5.3.1. Tip: zvezni ali vklop/izklop

5.3.2. Kot prestavitve odmikača

6. RAZMESTITEV KANALOV

6.1. Položaj, velikost in število

7. VŽIGALNI SISTEM

7.1. Vžigalna tuljava

7.1.1. Znamka:

7.1.2. Tip:

7.1.3. Število

7.2. Vžigalne svečke

7.2.1. Znamka:

.....

7.2.2. Tip

7.3. Magnetni vžigalni sistem

7.3.1. Znamka:

.....

7.3.2. Tip

7.4. Nastavitev vžiga

7.4.1. Predvžig glede na gornjo mrtvo lego (stopinje kota zasuka ročične gredi)

7.4.2. Krivulja prestavitve vžiga, če obstaja

(1) Priložiti za vsak motor v družini

(2) Neustrezno črtati

(3) Navesti tolerance

PRILOGA 3**PRESKUSNI POSTOPEK ZA MOTORJE NA KOMPRESIJSKI VŽIG****1. UVOD**

1.1. Ta priloga opisuje metode za ugotavljanje emisij plinastih onesnaževal in delcev iz preskušanih motorjev.

1.2. Preskušanje se izvaja na motorju, ki je nameščen na preskusno napravo in je priključen na dinamometer.

2. PRESKUSNI POGOJI**2.1. Splošne zahteve**

Vse prostornine in prostorninski pretoki veljajo pri 273 K (0°C) in 101,3 kPa.

2.2. Pogoji preskušanja motorja

2.2.1. Izmeri se absolutna temperatura T_a vstopnega zraka motorja, izražena v stopinjah K, in tlak suhega atmosferskega zraka, p_s , izraženega v kPa, parameter f_a pa se izračunava z naslednji način:

- za sesalne motorje in motorje z mehanskim kompresorjem:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right) \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{0,7}$$

- za motorje s turbo-kompresorjem z hlajenjem polnilnega zraka ali brez njega:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s}\right)^{0,7} \cdot \left(\frac{T}{298}\right)^{1,5}.$$

2.2.2. Veljavnost preskusa

Preskus se prizna kot veljaven, če je parameter f_a tak, da je:

$$0,96 \leq f_a \leq 1,06.$$

2.2.3. Motorji s hlajenjem polnilnega zraka.

Temperaturo hladilnega sredstva in polnilnega zraka je treba beležiti.

2.3. Sesalni sistem motorja

Preskusni motor se opremi s sesalnim sistemom, katerega zračni upor predstavlja zgornjo mejo, ki jo opredeli proizvajalec za čist zračni filter pri tistih pogojih delovanja motorja, pri katerih je, po navedbi proizvajalca, pretok zraka največji.

Lahko se uporabi sistem preskuševališča pod pogojem, da se z njim lahko ponovijo dejanski obratovalni pogoji motorja.

2.4. Izpušni sistem motorja

Preskusni motor se opremi z izpušnim sistemom, ki ima protitlak na zgornji meji, ki jo je predpisal proizvajalec za pogoje obratovanja motorja na največji deklarirani moči.

2.5. Hladilni sistem

Hladilni sistem motorja mora imeti zadostno kapaciteto, tako da vzdržuje motor pri normalnih obratovalnih temperaturah, ki jih je določil proizvajalec.

2.6. Mazalno olje

Podatke o olju, ki se uporablja pri preskušanju, je treba zabeležiti in prikazati skupaj z rezultati preskusa.

2.7. Preskusno gorivo

Uporabljati je treba referenčno gorivo, določeno v prilogi 5 tega pravilnika.

Cetansko število in vsebnost žvepla v referenčnem gorivu, ki se uporablja pri preskusu, je treba vnesti v obrazec iz točke 1.1.1 ali 1.1.2 iz prvega poglavja priloge 7 tega pravilnika.

Temperatura goriva na vstopu v tlačilko mora biti od 306 do 316 K (33-43°C).

2.8. Nastavitev dinamometra

Nastavitve vhodnega zračnega upora in protitlaka v izpušni cevi je treba prilagoditi proizvajalčevim zgornjim mejam v skladu s točkama 2.3 in 2.4 tega poglavja.

Največje vrednosti navora pri določenih preskusnih vrtilnih frekvencah se določijo s poskušanjem, da se tako izračunajo navori za posamezne preskusne faze. Za motorje, ki niso konstruirani za delovanje v posameznem razponu vrtilnih frekvenc po krivulji navora ob polni obremenitvi, opredeli največji navor pri preskusnih vrtilnih frekvencah proizvajalec.

Nastavitev motorja se za vsako fazo preskusnega cikla izračuna z enačbo:

$$S = ((P_M + P_{AE}) \cdot \frac{L}{100}) - P_{AE}.$$

Če je razmerje:

$$\frac{P_{AE}}{P_M} \geq 0,03,$$

lahko vrednost P_{AE} preveri ministrstvo.

3. POTEK PRESKUSA

3.1. Priprava filtrov za vzorčenje

Najmanj eno uro pred začetkom preskusa, je treba vsak filter (par) postaviti v zaprto, vendar ne zatesnjeno, petrijevko in jo zatem premestiti v tehtalno komoro, da se stabilizira. Po končanem času stabilizacije je treba vsak filter (par) stehtati in zabeležiti težo tare. Filter (par) je treba hraniti v zaprti petrijevki ali v posodi za filtre, do njegove uporabe pri preskušanju. Če se filter (par) ne uporabi v naslednjih osmih urah po njegovi odstranitvi iz tehtalne komore, se mora pred uporabo ponovno stehtati.

3.2. Namestitev merilne opreme

Instrumenti in sonde za odvzem vzorcev se namestijo skladno z zahtevami tega pravilnika. Če se za redčenje izpušnih plinov uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, je treba na sistem priključiti izstopni del izpušne cevi.

3.3. Zagon sistema redčenja in motorja

Sistem redčenja in motor se zažene in ogrevata, dokler se vse temperature in tlaki pri polni obremenitvi in nominalni hitrosti (točka 3.6.2) ne stabilizirajo.

3.4. Nastavitev razmerja redčenja

Sistem vzorčenja se vklopi in deluje na obvodu po metodi z enojnim filtrom (po želji po metodi z več filtri). Raven delcev v zraku za redčenje iz ozadja se določi tako, da se spušča zrak skozi filter za delce. Če se za redčenje uporablja filtrirani zrak, se lahko izvrši ena meritev kadarkoli pred, med in po preskusu. Če zrak za redčenje ni filtriran, je treba izvesti meritve najmanj trikrat: po zagonu, pred zaustavljanjem in v sredini cikla, nato pa se izračuna srednja vrednost meritev.

Zrak za redčenje se nastavi tako, da pri vsakem preskusu temperatura na čelu filtra ni večja od 325 K (52°C). Celotno razmerje redčenja ne sme biti manjše od štiri.

Pri metodi z enojnim filtrom se mora pri sistemu redčenja s celotnim tokom masni pretok vzorca skozi filter vzdrževati pri vseh fazah preskusa tako, da ostaja njegovo razmerje z masnim pretokom razredčenih izpušnih plinov konstantno. Masni pretok razredčenih izpušnih plinov se pri sistemih, ki nimajo možnosti regulacije z obvodom, ne sme spreminjati za več kot $\pm 5\%$, kar pa ne velja prvih 10 sekund v vsaki fazi preskusnega cikla. Pri sistemih redčenja z delnim tokom in metodo z enojnim filtrom, se masni pretok skozi filter med vsako fazo preskusa ne sme spremeniti za več kot $\pm 5\%$, kar pa ne velja prvih 10 sekund v vsaki fazi preskusnega cikla pri sistemih, ki nimajo možnosti regulacije z obvodom.

Pri krmilnih sistemih, ki za nadzor razmerja redčenja uporabljajo merjenje koncentracij CO₂ in NO_x, je treba meriti delež CO₂ in NO_x v zraku za redčenje na začetku in na koncu vsakega preskusa. Koncentracija CO₂ in NO_x ozadja v zraku za redčenje, izmerjena pred in po preskusu, ne sme biti večja od 100 ppm za CO₂ in večja od 5 ppm za NO_x.

Če se uporablja sistem za analizo razredčenega plina, se pomembne koncentracije ozadja ugotavlja z vzorčenjem zraka za redčenje v vrečo za vzorčenje v času celotnega preskušanja.

Koncentracija ozadja se pri zveznem merjenju (brez vreče) izračuna kot srednja vrednost najmanj treh meritev: na začetku, na koncu in v sredini cikla. Na zahtevo proizvajalca se meritve ozadja lahko izpustijo.

3.5. Preverjanje analizatorjev

Analizatorje emisij je treba nastaviti na ničlo in jim nastaviti razpon.

3.6. Preskusni cikel

3.6.1. Podroben opis za stroje iz 1. točke 2. člena tega pravilnika.

3.6.1.1. Specifikacija A: motorje iz 1. točke 2. člena tega pravilnika je treba preskušati na dinamometru po naslednjem osem-faznem (*) preskusnem ciklu:

Zaporedna številka faze preskušanja	Vrtilna frekvenca motorja	obremenitev [%]	utežni faktor
1	nazivna	100	0,15
2	nazivna	75	0,15
3	nazivna	50	0,15
4	nazivna	10	0,1
5	vmesna	100	0,1
6	vmesna	75	0,1
7	vmesna	50	0,1
8	prosti tek	-	0,15

(*) ta cikel je enak preskusnemu ciklu C1 iz standarda SIST EN ISO 8174-4.

3.6.1.2. Specifikacija B: motorje iz 2. točke 2. člena tega pravilnika je treba preskušati na dinamometru po naslednjem pet-faznem(*) preskusnem ciklu:

Zaporedna številka faze preskusa	Vrtilna frekvenca motorja	obremenitev [%]	Utežni faktor
1	nazivna	100	0,05
2	nazivna	75	0,25
3	nazivna	50	0,3
4	nazivna	25	0,3
5	nazivna	10	0,1

V tabeli pomeni obremenitev vrednost navora, izraženo v odstotkih glede na navor pri osnovni moči, ki je določena kot največja moč, ki se lahko dosega v neomejenem številu ur v letu in je razpoložljiva v zaporedju spreminjajočih se moči v intervalih med presledki za vzdrževalna dela in pri zunanjih pogojih, ki jih je določil proizvajalec, ter ob pogoju, da se vzdrževanje izvaja tako, kot je določil proizvajalec (**).

(*) ta cikel je enak ciklu D2 v standardu SIST EN ISO 8178-4,

(**) boljši prikaz za določitev primarne moči je na sliki 2 v standardu SIST ISO 8528-1.

3.6.2. Kondicioniranje motorja

Ogrevanje motorja in sistema poteka pri največji vrtilni hitrosti in navoru tako, da se stabilizirajo parametri motorja v skladu s priporočili proizvajalca.

Opomba: S kondicioniranjem motorja je treba preprečiti vpliv usedlin, ki ostanejo od prejšnjih preskusov na stenah izpušne cevi. Čas stabilizacije je treba zagotoviti tudi med preskusnimi točkami, da se zmanjša vpliv med posameznimi točkami.

3.6.3. Zaporedje preskusov

Preskusi se izvajajo po naraščajočem zaporedju števil, s katerimi so označene posamezne faze preskusnega cikla.

V vsaki fazi preskusnega cikla se po začetnem prehodnem obdobju vzdržuje za fazo določena vrtilna frekvenca tako, da ne odstopa od nazivne vrtilne frekvence za več kot $\pm 1\%$ ali ± 3 vrt/min, kar je večje, razen pri nizkem prostem teku, kjer mora biti znotraj toleranc, ki jih določi proizvajalec. Za fazo določeni navor se vzdržuje tako, da povprečna vrednost navora med izvajanjem meritev ne odstopa za več kot $\pm 2\%$ od največjega navora pri preskusni vrtilni frekvenci.

Za vsako merilno točko je treba najmanj 10 minut. Če je pri preskušanju motorja potreben daljši čas za vzorčenje, da bi se na merilnem filtru nabrala zadostna masa delcev, se lahko čas faze preskusa podaljša.

Trajanje faze preskusnega cikla je treba zabeležiti in vključiti v poročilo.

Koncentracije emisij izpušnih plinov se izmerijo in zabeležijo v zadnjih treh minutah vsake faze preskusnega cikla.

Vzorčenje delcev in merjenje emisij plinov se ne sme začeti, preden se motor ne stabilizira, kot to določi proizvajalec, meritve pa se morajo zaključiti hkrati.

Temperatura goriva se meri na vhodu v tlačilko ali na mestu ki ga je določil proizvajalec, merilno mesto pa je treba zabeležiti.

3.6.4. Odziv analizatorja

Vrednosti na izhodu analizatorjev se beležijo ali na papirni trak ali pa se merijo z enakovrednim sistemom zajemanja rezultatov merjenja. Izpušni plini morajo teči skozi analizatorje najmanj zadnje tri minute vsake faze preskusnega cikla. Če se uporablja vreča za vzorčenje pri merjenju razredčenih CO in CO₂ (točka 1.4.4. iz prvega poglavja te priloge), se vzorec zajame v vrečo v zadnjih treh minutah vsake faze preskusa, potem pa se vzorec analizira, rezultati analiz pa se zabeležijo.

3.6.5. Vzorčenje delcev

Vzorčenje delcev se lahko opravi z metodo z enojnim filtrom ali z metodo z več filtri. Ker se rezultati obeh metod lahko rahlo razlikujejo, se mora uporabljena metoda navesti skupaj z rezultati meritev.

Pri metodi z enojnim filtrom se pri odvzemanju vzorca in nastavljanju pretoka vzorca in/ali časa trajanja vzorčenja upošteva tudi utežni faktor, ki je določen za vsako fazo preskusnega cikla.

Vzorčenje se izvede kolikor mogoče pozno v času trajanja vsake faze preskusnega cikla. Čas vzorčenja je v vsaki faz preskusnega cikla najmanj 20 sekund za metodo z enojnim filtrom in vsaj 60 sekund za metodo z več filtri. Za sisteme brez možnosti obvoda je čas vzorčenja v vsaki fazi preskusnega cikla najmanj 60 sekund za metodo z enojnim filtrom in za metodo z več filtri.

3.6.6. *Pogoji za motor*

Vrtilna frekvenca motorja, obremenitev, temperatura vsesanega zraka, pretok goriva, zraka in izpušnih plinov se izmerijo v vsaki fazi preskusnega cikla potem, ko je obratovanje motorja stabilizirano.

Če ni mogoče izmeriti pretoka izpušnih plinov ali pretoka zgorevalnega zraka in porabe goriva, se ti lahko izračunajo z metodo ravnotežja ogljika in kisika (točka 1.2.3. iz prvega poglavja te priloge).

Če je potreben še kakšen podatek za izračun, ga je treba zabeležiti (točki 1.1. in 1.2. iz prvega poglavja te priloge).

3.7. Ponovna kontrola analizatorjev

Po končanem preskusu emisij se morajo analizatorji ponovno kontrolirati z ničelnim plinom in enakim plinom za umerjanje. Šteje se, da je preskus veljaven, če je razlika med obema rezultatoma meritev manjša od 2%.

PRILOGA 3

1. POGLAVJE

1. MERJENJE IN POSTOPKI VZORČENJA

Plini in delci, ki jih oddaja motor med preskušanjem, se merijo z metodami opisanimi v prilogi 6 tega pravilnika. Metode iz priloge 6 tega pravilnika opisujejo priporočene analitske sisteme za plinaste emisije (točka 1.1.) in sisteme redčenja in vzorčenja delcev (točka 1.2.).

1.1 Zahteve za dinamometer

Uporabiti je treba dinamometer z ustreznimi lastnostmi za izvedbo preskusnega cikla, opisanega v točki 3.6.1. priloge 3 tega pravilnika. Instrumenti za merjenje navora in vrtilne frekvence morajo omogočiti merjenje moči na gredi znotraj danih omejitev. Lahko so potrebni tudi dodatni izračuni.

Točnost merilnih naprav mora biti takšna, da niso presežene največje tolerance parametrov, navedene v točki 1.3.

1.2 Pretok izpušnih plinov

Pretok izpušnih plinov je treba določiti z eno od metod, navedenih v točkah od 1.2.1. do 1.2.4.

1.2.1 Metoda neposrednega merjenja

Neposredno merjenje pretoka izpušnih plinov je treba izvesti s pretočno šobo ali podobnim merilnim sistemom, kar podrobneje določa standard SIST EN ISO 5167.

Opomba: Neposredno merjenje pretoka plinov je zahtevna naloga. Potrebna je previdnost pri izbiri postopka, da ne pride do napak, ki vplivajo na napake pri vrednotenju emisij.

1.2.2 Metode merjenja pretoka zraka in goriva

Za merjenje pretoka zraka in pretoka goriva se uporabljajo merilniki za zrak in za gorivo s točnostjo, določeno v točki 1.3.

Pretok izpušnih plinov se izračuna na naslednji način:

$$G_{EXHW} = G_{AIRW} + G_{FUEL} \text{ (za masni pretok vlažnih izpušnih plinov)}$$

$$V_{EXHD} = V_{AIRD} - 0,766 G_{FUEL} \text{ (za prostorninski pretok suhih izpušnih plinov)}$$

$$V_{EXHW} = V_{AIRW} + 0,746 G_{FUEL} \text{ (za prostorninski pretok vlažnih izpušnih plinov)}$$

1.2.3 Metoda ravnotežja ogljika

Za izračun mase izpušnih plinov iz znane porabe goriva in koncentracij plinov se lahko uporablja metoda ravnotežja ogljika iz tretjega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

1.2.4 Celotni pretok razredčenih izpušnih plinov

Če se uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, se celotni pretok razredčenih izpušnih plinov (G_{TOTW} , V_{TOTW}) izmeri z PDP ali CFV – točka 1.2.1.2. priloge 6 tega pravilnika. Točnost mora biti v skladu z določbami točke 2.2. iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

1.3 Točnost

Umerjanje vseh merilnih instrumentov mora biti dokazljivo z nacionalnimi (mednarodnimi) etaloni in mora izpolnjevati naslednje zahteve:

številka	Naziv Parametra	dovoljeno odstopanje ($\pm$ vrednosti na osnovi največjih vrednosti motorja)	dovoljeno odstopanje ($\pm$ vrednosti v skladu s SIST ISO 3046)	intervali umerjanja (meseči)
1.	vrtilna frekvenca motorja	2%	2%	3
2.	navor	2%	2%	3
3.	moč	2% ⁽¹⁾	3%	se ne izvaja
4.	poraba goriva	2% ⁽¹⁾	3%	6
5.	specifična poraba goriva	se ne uporablja	3%	se ne izvaja
6.	poraba zraka	2% ⁽¹⁾	5%	6
7.	pretok izpušnih plinov	4% ⁽¹⁾	se ne uporablja	6
8.	Temperatura hladilnega sredstva	2K	2K	3
9.	Temperatura mazalnega olja	2K	2K	3
10.	tlak izpušnih plinov	5% največje vrednosti	5%	3
11.	Podtlak v sesalni cevi	5% od max.	5%	3
12.	Temperatura izpušnih plinov	15K	15K	3
13.	Temperatura vstopnega zraka (zgorevalni zrak)	2K	2K	3
14.	atmosferski tlak	0,5% odčitane	0,5%	3
15.	Vlažnost (relativna) vstopnega zraka	3%	se ne uporablja	1
16.	temperatura goriva	2K	5K	3
17.	Temperatura v tunelu za redčenje	1,5K	se ne uporablja	3
18.	Vlažnost zraka za redčenje	3%	se ne uporablja	1
19.	Pretok razredčenih izpušnih plinov	2% odčitane	se ne uporablja	24 (za delni pretok) (polni pretok ⁽²⁾)

- (1) Izračuni emisij izpušnih plinov, opisani v tem pravilniku, temeljijo v nekaterih primerih na različnih merilnih in/ali računskih metodah. Zaradi omejenih skupnih toleranc pri izračunu emisij izpušnih plinov, morajo biti dovoljene tolerance za posamezne parametre, katerih vrednosti so uporabljene v enačbah, manjše od tistih iz standarda SIST ISO 3046-3.
- (2) Sistem redčenja s celotnim pretokom: CVS* črpalka ali Venturijeva cev s kritičnim pretokom se mora umerjati pri začetni namestitvi, splošnem pregledu ali po potrebi, če je to treba zaradi preverjanja sistema CVS, kot je to opisano v prilogi 6 tega pravilnika.

1.4 Ugotavljanje plinastih sestavin

1.4.1. Splošne zahteve za analizatorje

Analizator mora imeti zahtevano območje merjenja s točnostjo, ki se zahteva za merjenje koncentracij sestavin izpušnih plinov v točki 1.4.1.10. Priporoča se, da se meritve z analizatorji izvajajo med 15% in 100% polnega obsega skale.

Če je polni obseg skale 155 ppm (ali ppm C) ali manj, ali če se uporabijo sistemi odčitavanja podatkov (računalniki, zapisovalniki podatkov), ki so dovolj točni in z ločljivostjo pod 15% obsega skale, se lahko merijo tudi koncentracije, ki so manjše od 15% od obsega skale. V tem primeru se mora opraviti dodatno umerjanje, da se zagotovi točnost krivulje umerjanja, kot je opisano v točki 1.5.5.2. iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

Elektromagnetna kompatibilnost (EMC) opreme mora biti na taki ravni, da je možnost dodatnih napak čim manjša.

1.4.1.1. Merilna napaka

Celotna merilna napaka, vključno z občutljivostjo na druge pline iz točke 1.9. iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika, ne sme presegati $\pm 5\%$ odčitane vrednosti ali 3,5% obsega skale, če je to manjše od 5% odčitane vrednosti. Pri koncentracijah manjših od 100 ppm, napaka pri merjenju ne sme presegati ± 4 ppm.

1.4.1.2. Ponovljivost

Ponovljivost, ki je določena kot 2,5-kratni standardni odmik 10 zaporednih odčitkov pri podanem umerjanju ali pri umerjanju z ničelnim plinom, ne sme biti večja od $\pm 1\%$ obsega skale za vsako merilno območje, ki se uporablja za meritve koncentracij nad 155 ppm (ali ppm C), ali $\pm 2\%$ za vsako območje izpod 155 ppm (ali ppm C).

1.4.1.3. Šum

Medtemenski odziv analizatorja na ničelni in na plin za umerjanje razpona, v katerem koli 10-sekundnem obdobju na nobenem uporabljenem območju merjenja ne sme presegati 2% obsega skale.

1.4.1.4. Lezenje ničle

Lezenje ničle v enournem obdobju mora biti pri najnižjem uporabljenem območju merjenja manjše od 2% obsega skale. Ničelna vrednost je določena kot povprečna vrednost odziva v času 30 sekund, vključujoč šum, pri umerjanju na ničelni plin.

1.4.1.5. Lezenje razpona merjenja

Lezenje razpona v enournem obdobju mora biti pri najnižjem uporabljenem območju manjše od 2% obsega skale. Razpon je določen kot razlika med kalibrirnim odzivom in odzivom pri umerjanju na ničelni plin. Odziv umerjanja na razpon je določen kot povprečni odziv, vključno s šumom, na plin za umerjanje razpona v času 30 sekund.

1.4.2. Sušenje plina

Naprava za sušenje plina mora v najmanjši možni meri vplivati na koncentracijo plina, ki se meri. Uporaba kemičnih sušilnih sredstev ni primerna metoda za odstranjevanje vode iz vzorca.

1.4.3. Analizatorji

V točkah 1.4.3.1. do 1.4.3.4. tega poglavja so opisana načela uporabljenih metod merjenja. Podroben opis merilnih sistemov je podan v prilogi 6 tega pravilnika.

Plini, ki se merijo, se analizirajo z naslednjimi instrumenti, pri čemer je za nelinearne analizatorje dovoljena uporaba elektronskega vezja za linearizacijo:

1.4.3.1. Analiza ogljikovega monoksida (CO)

Analizator ogljikovega monoksida je nedisperzni infrardeči absorpcijski analizator (NDIR).

1.4.3.2. Analiza ogljikovega dioksida (CO₂)

Analizator ogljikovega dioksida je nedisperzni infrardeči absorpcijski analizator (NDIR).

1.4.3.3. Analiza ogljikovodikov (HC)

Analizator ogljikovodikov je plamensko ionizacijski detektor (HFID) z ogrevanim detektorjem, ventili in cevmi itd., tako da se vzdržuje temperatura 463 K (190°C).

1.4.3.4. Analiza dušikovih oksidov (NO_x)

Analizator dušikovih oksidov je kemoluminiscentni detektor (CLD) ali ogrevani kemoluminiscentni detektor (HCLD) s pretvornikom NO/NO₂, če se meritve izvajajo z suhimi plini. Če se meri vlažni plin, se mora uporabiti HCLD s pretvornikom, ki vzdržuje temperaturo nad 333 K (60°C) pod pogojem, da je zadovoljivo opravljen preskus v zvezi z interferenčnimi vplivi zaradi vodne pare (točka 1.9.2.2. iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika).

1.4.4. Vzorčenje emisij plinov

Sonde za vzorčenje plinov je treba namestiti najmanj 0,5 m ali za trikratni premer izpušne cevi, če je to več kot 0,5 m, od izstopa izpušnega sistema v smeri proti toku, če je to mogoče, in dovolj blizu motorja, da se na sondi zagotovi temperatura plina najmanj 343 K (70 °C).

Če se preskuša večvaljni motor z razvejanim izpušnim sistemom z zbiralnikom, se mora vstop v sondo namestiti dovolj daleč v smeri toka, da se zagotovi reprezentativen vzorec povprečnih emisij iz vseh valjev. Pri večvaljnih motorjih, ki imajo različne skupine zbiralnikov, kot so na primer V-motorji, je dovoljeno, da se zajema vzorec iz vsake grupe posamezno in se izračuna povprečna vrednost emisij izpušnih plinov. Uporabijo se lahko tudi druge metode, za katere je dokazano, da so enakovredne zgoraj navedenim. Za izračun emisije izpušnih plinov je treba uporabiti celotni masni pretok izpušnih plinov.

Če na sestavo izpušnih plinov vpliva naprava za naknadno obdelavo izpušnih plinov, se vzorce odvzame na izstopu izpušnih plinov iz naprave za njihovo naknadno obdelavo. Če se za merjenje emisije delcev uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, se lahko emisija plinov meri v razredčenih izpušnih plinih. Sonde za vzorčenje plinov se morajo namestiti blizu sonde za vzorčenje delcev v tunelu za redčenje (priloga 6 tega pravilnika, točka 1.2.1.2., DT in točka 1.2.2., PSP). CO in CO₂ se lahko izmeri tudi z vzorčenjem z vrečo in naknadnim merjenjem koncentracije vzorca v vreči.

1.5. Ugotavljanje delcev

Za ugotavljanje delcev je treba uporabiti sistem redčenja. Redčenje se lahko izvaja s sistemom redčenja z delnim ali celotnim tokom. Zmogljivost sistema redčenja mora biti dovolj velika, da se v celoti prepreči kondenziranje vode v sistemih redčenja in vzorčenja ter vzdržuje temperatura razredčenih izpušnih plinov pri ali pod 325 K (52 °C) neposredno pred vstopom v posode s filtri. Če je vlažnost zraka visoka, je dovoljeno razvlaženje zraka za redčenje pred vstopom v sistem redčenja. Če je temperatura pod 293 K (20 °C), se priporoča predgrevanje zraka nad 303 K (30 °C). Vendar temperatura razredčenega zraka ne sme presegati 325 K (52 °C), pred vstopom izpušnih plinov v tunel za redčenje.

Pri sistemih redčenja z delnim tokom, mora biti sonda za zajemanje delcev nameščena blizu sonde za odvzem plinov v smeri toka v skladu s točko 4.4. in skladno s prilogo 6 tega pravilnika, točka 1.2.1.1., slika 4-12 EP in SP.

Sistem redčenja z delnim tokom mora biti zasnovan tako, da razcepi tok izpušnih plinov v dva dela, od katerih se manjši redči z zrakom in nato uporabi za merjenje delcev. Zato je bistvenega pomena, da se razmerje redčenja določi zelo točno. Za cepitev toka se uporabljajo različne metode, pri čemer na izbiro vrste cepitve v znatni meri odloča oprema in način vzorčenja (priloga 6 tega pravilnika, točka 1.2.1.1.).

Za ugotavljanje mase delcev so potrebni sistem vzorčenja delcev, filtri za vzorčenje delcev, mikrogramska tehtnica in ter klimatizirana tehtalna komora s krmiljenjem temperature in vlažnosti.

Za vzorčenje delcev se lahko uporabita dve metodi:

- *metoda z enojnim filtrom*, pri kateri se uporablja samo en par filtrov (točka 1.5.1.3 tega poglavja) za vse faze preskusnega cikla. Pri vzorčenju med preskusi je treba zlasti paziti na čase vzorčenja in pretoke. Kakorkoli, za preskusni cikel je treba samo en par filtrov.

- metoda z več filtri zahteva, da se en par filtrov (točka 1.5.1.3. tega poglavja) uporabi za vsako fazo preskusnega cikla. Ta metoda omogoča enostavnejše postopke vzorčenja, vendar je zato treba več filtrov.

1.5.3. Filtri za vzorčenje delcev

1.5.1.1. Za preskuse v postopku tipske odobritve so potrebni filtri iz steklenih vlaken, prevlečeni z fluoroogljikom, ali membranski filtri narejeni iz fluoroogljika. Za posebne primere se uporabljajo filtri iz drugih materialov. Vsi filtri morajo imeti 0,3 µm DOP (dioktilfalat) učinkovitost zbiranja z učinkom zbiranja, ki ni manjša od 95% pri hitrosti dotoka plinov med 35 do 80 cm/s. Pri izvajanju korelacijskih preskusov med laboratoriji ali med proizvajalcem in tehnično službo se morajo uporabljati filtri enake kakovosti.

1.5.1.2. Velikost filtra

Filtri za delce morajo imeti premer najmanj 47 mm (svetli premer 37mm). Lahko se uporabljajo tudi filtri z večjim premerom (točka 1.5.1.5.)

1.5.1.3. Primarni in sekundarni filter

Vzorci razredčenih izpušnih plinov se odvijajo s parom filtrov (primarni in sekundarni), ki sta med preskusnim ciklom nameščena drug za drugim. Sekundarni filter se ne sme dotikati primarnega in je lahko od njega oddaljen največ 100 mm v smeri toka plinov. Filtra se tehtata ločeno ali v paru tako, da sta površini, na katerih so se nabrali delci, obrnjeni ena proti drugi.

1.5.1.4. Hitrost dotoka v filter

Plin mora teči skozi filter s čelno hitrostjo od 35 do 80 cm/s. Prirast tlačnega padca na filtru med začetkom in koncem preskusa ne sme biti večji od 25 kPa.

1.5.1.5. Obremenitev filtra

Priporoča se najmanjša obremenitev filtra 0,5 mg/1075 mm² svetle površine za metodo z enojnim filtrom. Za običajne velikosti filtrov veljajo naslednje vrednosti:

Premer filtra (mm)	svetli premer (mm) se priporoča	priporočena najmanjša obremenitev (mg)
47	37	0,5
70	60	1,3
90	80	2,3
110	100	3,6

Za metodo z več filtri se priporoča, da je najmanjša obremenitev za vse filtre skupaj enaka zmnožku ustrezne vrednosti obremenitve, določene v zgornji tabeli, in kvadratnega korena števila vseh faz preskusnega filtra.

1.5.2. *Zahteve za tehtalno komoro in analitsko tehniko*

1.5.2.1. Razmere v tehtalni komori

Temperatura v komori za kondicioniranje in tehtanje filtrov za delce mora biti ves čas kondicioniranja in tehtanja znotraj $295\text{ K } (22^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ K}$. Vlažnost se mora vzdrževati pri rosišču $282,5\text{ K } (9,5^{\circ}\text{C}) \pm 3\text{ K}$, relativna vlažnost pa znotraj $45 \pm 8\%$.

1.5.2.2. Tehtanje referenčnega filtra

V komoro (ali prostor) ne smejo prodirati onesnaževala iz okolice (npr. prah), ki bi se med stabilizacijo filtrov za delce na njih usedala. Motnje glede razmer v tehtalnem prostoru iz točke 1.5.2.1. se dovolijo, če ne trajajo več kot 30 minut. Tehtalni prostor mora ustrezati zahtevam preden vanj vstopi osebe. V štirih urah po tehtanju filtra (para) z vzorcem ali še bolje sočasno se stehtata še najmanj dva neuporabljena referenčna filtra ali para referenčnih filtrov. Referenčni filtri morajo biti enakih dimenzij in iz istega materiala kot filtri z vzorcem.

Če se povprečna masa referenčnih filtrov (referenčnega para filtrov) med tehtanjem filtrov z vzorcem spremeni za več kot $\pm 5\%$ ($7,5\%$ pri paru filtrov) glede na priporočeno najmanjšo obremenitev (točka 1.5.1.5.) se morajo filtri z vzorcem zavreči in preskus se mora ponoviti.

Če zahteve za stabilnost tehtalnega prostora iz točke 1.5.2.1. niso izpolnjene, tehtanja referenčnega filtra (para filtrov) pa izpolnjujejo zahteve iz prejšnje točke, ima proizvajalec na izbiro, da sprejme meritve mase filtrov z vzorcem, ali pa razveljavi preskuse in popravi sistem krmiljenja klime v tehtalnem prostoru in preskus ponovi.

1.5.2.3. Analitska tehnika

Analitska tehnika za ugotavljanje mase vseh filtrov mora imeti točnost (standardni odmik) $20\mu\text{g}$ in ločljivost $10\mu\text{g}$ (1 številka na tehnici = $10\mu\text{g}$). Za filtre, ki imajo premer manjši od 70 mm , mora biti točnost $2\mu\text{g}$ in ločljivost $1\mu\text{g}$.

1.5.2.4. Odprava učinkov statične elektrike

Da se odpravi učinke statične elektrike, je treba pred tehtanjem filtre nevtralizirati na primer s polonijevim nevtralizatorjem ali z napravo s podobnim učinkom.

1.5.3. *Dodatne zahteve za merjenje delcev*

Vsi deli sistema redčenja in vzorčenja od začetka izpušne cevi do posod za filtre, ki so v stiku z nerazredčenimi ali razredčenimi izpušnimi plini, morajo biti tako zasnovani, da je odlaganje in predrugačenje delcev čim manjše. Vsi deli morajo biti izdelani iz električno prevodnega materiala, ki ne reagira z sestavinami izpušnih plinov, in električno ozemljeni, da se prepreči vplive statične elektrike.

PRILOGA 3

2. POGLAVJE

1. UMERJANJE ANALIZATORJEV

1.1. Uvod

Vsak analizator se mora umerjati tako pogosto, kot je potrebno, da izpolnjuje zahteve za točnost iz tega pravilnika. Metoda umerjanja, ki se mora uporabiti, je za analizatorje iz točke 1.4.3. iz prvega poglavja te priloge, določena v tej točki.

1.2. Plini za umerjanje

Upoštevati je treba rok trajanja plinov za umerjanje.

Navesti je treba datum izteka uporabe plinov za umerjanje, ki ga navede proizvajalec.

1.2.1. Čisti plini

Zahtevana čistost plinov, ki morajo biti na voljo med izvajanjem preskusov, je določena z naslednjimi mejami onesnaženosti:

- prečiščeni dušik
(onesnaženost $\leq 1 \text{ ppm C}$, $\leq 1 \text{ ppm CO}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm NO}$),
- prečiščeni kisik
(čistoča $>99,5\% \text{ vol. O}_2$),
- zmes vodika in helija
($40 \pm 2\%$ vodika, ostanek je helij),
(onesnaženost $\leq 1 \text{ ppm C}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$),
- prečiščeni sintetični zrak
(onesnaženost $\leq 1 \text{ ppm C}$, $\leq 1 \text{ ppm CO}$, $\leq 400 \text{ ppm CO}_2$, $\leq 0,1 \text{ ppm NO}$),
(delež kisika med $18 - 21\% \text{ vol.}$).

1.2.2. Plini za umerjanje in ugotavljanje razpona

Na razpolago morajo biti zmesi plinov, ki imajo naslednjo sestavo:

- C_3H_8 (propan) in prečiščeni sintetični zrak (točka 1.2.1.),
- CO in prečiščeni dušik,
- NO in prečiščeni dušik (delež NO_2 v tem plinu ne sme presegati 5% deleža NO),
- O_2 in prečiščeni dušik,
- CO_2 in prečiščeni dušik,
- CH_4 in prečiščeni sintetični zrak,
- C_3H_8 in prečiščeni sintetični zrak.

Opomba: dovoljene so tudi druge kombinacije plinov, vendar plini ne smejo med seboj reagirati.

Dejanska koncentracija plinov mora biti znotraj $\pm 2\%$ nominalne vrednosti. Vse koncentracije plinov za umerjanje se podajajo v vol. enotah (prostorninski % ali vol. ppm).

Plini za umerjanje in plin za umerjanje razpona se lahko pridobivajo s pomočjo delilnika plinov, z redčenjem plinov, s prečiščenim N₂ ali s prečiščenim sintetičnim zrakom. Točnost mešalne naprave mora biti takšna, da je koncentracijo razredčenih plinov za umerjanje mogoče določiti s točnostjo, ki ne presega $\pm 2\%$.

1.3. Postopek dela z analizatorji in sistemom vzorčenja

Za delo z analizatorji je treba upoštevati navodila za zagon in za delo, ki jih določi proizvajalec instrumentov. Najmanjše zahteve so določene v točkah od 1.4. do 1.9.

1.4. Preskus puščanja

Preskus puščanja sistema je treba izvesti. Sonda se odklopi iz izpušnega sistema in njen konec se zamaši. Vkllopiti je treba črpalko analizatorja. Po začetni stabilizaciji morajo vsi merilci pretoka kazati ničelno vrednost. Če je vrednost drugačna, se morajo preveriti cevni vodi in napake odpraviti. Največje dovoljeno puščanje na strani vakuumu sme biti 0,5% delovnega pretoka za tisti del sistema, ki se preverja. Za oceno delovnih pretokov se lahko uporabijo podatki o pretokih skozi analizator in pretoka po obvodu.

Druga metoda temelji na postopni spremembi koncentracije na začetku vzorčevalne cevi s preklopom iz ničelnega plina na plin za umerjanje razpona.

Če po izteku določenega časovnega intervala, instrument kaže nižjo koncentracijo v primerjavi s koncentracijo dovedenega plina, to kaže na probleme z umerjanjem ali puščanjem.

1.5. Postopek umerjanja

1.5.1. Sestav merilnih inštrumentov

Sestav merilnih instrumentov se umerja, krivulje umerjanja pa preverja glede na standardne pline. Uporabijo se iste vrednosti pretokov kot pri vzorčenju izpušnih plinov.

1.5.2. Čas ogrevanja

Čas ogrevanja analizatorjev mora biti skladen s priporočili proizvajalca. Če tega proizvajalec ni določil, se za ogrevanje analizatorjev priporočata najmanj dve uri.

1.5.3. NDIR in HFID analizatorji

Analizator NDIR se mora po potrebi nastaviti, na detektorju HFID pa optimirati plamen (točka 1.8.1.).

1.5.4. Umerjanje

Vsako območje merjenja, ki se ga običajno uporablja, se mora umeriti.

Analizatorji CO, CO₂, NO_x, HC in O₂ se z uporabo prečiščenega sintetičnega zraka (ali dušika) nastavijo na ničelno vrednost.

V analizatorje se dovede ustrezne pline za umerjanje, zapišejo se vrednosti in skladno s točko 1.5.6. se določi krivulja umerjanja.

Če je treba, se ponovno preveri nastavitev ničelne vrednosti in ponovi postopek umerjanja.

1.5.5. Določitev krivulje umerjanja

1.5.5.1. Splošna navodila

Krivulja umerjanja analizatorja je določena z najmanj petimi točkami (brez ničle), ki so čimbolj enakomerno razporejene. Najvišja nazivna koncentracija mora biti enaka ali večja od 90% obsega skale instrumenta.

Krivulja umerjanja se izračuna z metodo najmanjših kvadratov. Če je red izračunanega polinoma večji od tri, mora biti število točk pri umerjanju (vključno z ničlo) za najmanj 2 večje od reda polinoma.

Krivulja umerjanja ne sme odstopati pri posamezni točki umerjanja za več kot $\pm 2\%$ od nazivne vrednosti in pri ničli za več kot $\pm 1\%$ obsega skale.

S krivuljo umerjanja in vrednostmi v točkah krivulje je možno preveriti, da se je umerjanje izvajalo pravilno. Navesti je treba karakteristične parametre analizatorja, zlasti pa:

- območje merjenja,
- občutljivost,
- datum izvajanja umerjanja.

1.5.5.2. Umerjanje pod 15% obsega skale

Krivulja umerjanja analizatorja se mora določiti z najmanj desetimi točkami (brez ničle), razporejenimi tako, da se jih 50% nahaja v območju pod 10% obsega skale.

Krivulja umerjanja se izračuna po metodi najmanjših kvadratov.

Krivulja umerjanja ne sme odstopati pri posamezni točki umerjanja za več kot $\pm 4\%$ od nominalne vrednosti in pri ničli ne več kot $\pm 1\%$ polnega obsega skale.

1.5.5.3. Nadomestne metode

Nadomestne metode se lahko uporabijo, če je mogoče dokazati, da taka nadomestna tehnologija (na primer računalnik, elektronsko krmiljeni preklopniki območij) zagotavlja enako točnost.

1.6. Preverjanje umerjanja

Pred posamezno analizo se mora vsako običajno območje uporabe analizatorja preveriti skladno z naslednjim postopkom.

Umerjanje se preveri z ničelnim plinom in plinom za umerjanje razpona, katerega nazivna vrednost je več kot 80% obsega skale območja merjenja.

Če ugotovljena vrednost pri nobeni od obeh obravnavanih točk ne odstopa od deklarirane referenčne vrednosti za več kot $\pm 4\%$ obsega skale, se parametri nastavitve lahko spremenijo. Če temu ni tako, se mora skladno s točko 1.5.4. določiti nova krivulja umerjanja.

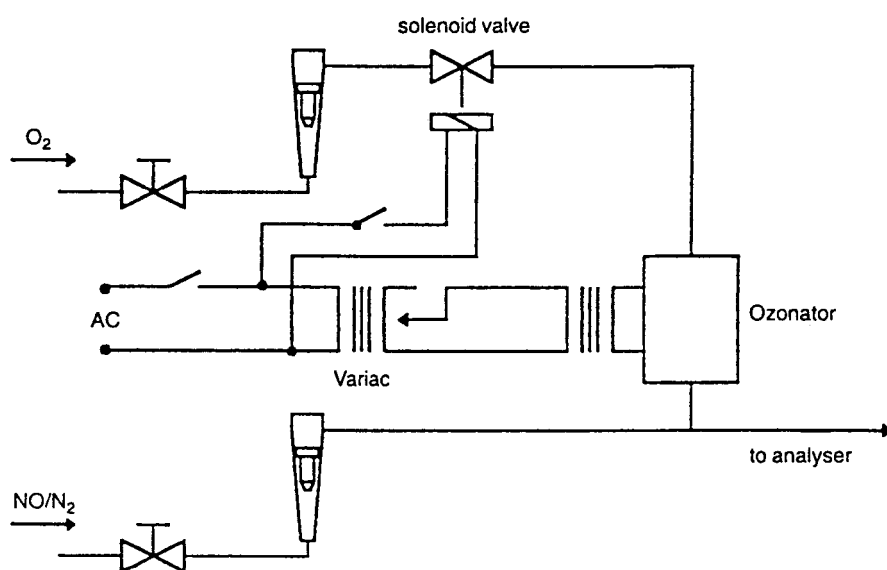
1.7. Preskus učinkovitosti pretvornika NO_x

Učinkovitost pretvornika, ki se uporablja za pretvorbo NO_x v NO , se preskuša tako, kot je opisano v točkah od 1.7.1. do 1.7.8. (Slika 1).

1.7.1. Preskusna nastavitve

Pri preskusni nastavitvi, ki je prikazana na sliki 1 (prvo poglavje, točka 1.4.3.4.), in po postopku, ki je opisan v nadaljevanju, se učinkovitost pretvornika lahko preskusi s pomočjo ozonizatorja.

Slika 1
Shema opreme za preskušanje učinkovitosti pretvornika NO_x



LEGENDA:

»SOLENOID VALVE« POMENI »ELEKTROMAGNETNI VENTIL«

»TO ANALYZER« POMENI »K ANALIZATORJU«

»AC« POMENI »IZMENIČNI TOK«

»VARIAC« POMENI »NASTAVLJIVI TRANSFORMATOR«

1.7.2. Umerjanje

Kemoluminiscenčni detektor (CLD) in ogrevani kemoluminiscenčni detektor (HCLD) se umerjata v območju, ki se običajno uporablja po navodilih proizvajalca, z uporabo ničelnega plina in plina za umerjanje razpona (v katerem je delež NO okoli 80% območja merjenja, koncentracija NO₂ v plinski mešanici pa manjša od 5% koncentracije NO). Analizator NO_x mora biti v režimu merjenja NO in plin za umerjanje razpona ne sme teči skozi pretvornik. Prikazano koncentracijo je treba zabeležiti.

1.7.3. Izračun

Učinkovitost NO_x pretvornika se izračuna na naslednji način:

$$\text{učinkovitost (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \cdot 100$$

- (a) NO_x koncentracija iz točke 1.7.6.,
- (b) NO_x koncentracija iz točke 1.7.7.,
- (c) NO koncentracija iz točke 1.7.4.,
- (d) NO koncentracija iz točke 1.7.5.

1.7.4. Dodajanje kisika

Kisik ali ničelni plin se morata dovajati neprekinjeno skozi T priključek, dokler koncentracija, prikazana na instrumentu ni za okrog 20% manjša od prikazane koncentracije plina za umerjanje, kot je določena v točki 1.7.2. (Analizator je v režimu merjenja NO).

Na instrumentu prikazana koncentracija (c) se mora zabeležiti. Ozonizator mora biti med celotnim procesom izključen.

1.7.5. Aktiviranje ozonizatorja

Ozonizator se mora aktivirati tako, da proizvede dovolj ozona za znižanje koncentracije NO na okoli 20% (najmanj 10%) koncentracije, navedene v točki 1.7.2. Na instrumentu prikazana koncentracija (d) se mora zabeležiti. (Analizator je v režimu obratovanja NO).

1.7.6. Režim obratovanja NO_x

Analizator NO analizator se mora prekllopiti na režim NO_x tako, da zmes plinov (ki jo sestavljajo iz NO, NO₂, O₂ in N₂) teče skozi pretvornik. Na instrumentu prikazana koncentracija (a) se mora zabeležiti. (Analizator je v režimu obratovanja NO_x).

1.7.7. Izključitev ozonizatorja

Ozonizator se izključi. Zmes plinov, opisana v točki 1.7.6., teče skozi pretvornik v detektor. Na instrumentu prikazana koncentracija (b) se mora zabeležiti. (Analizator je v režimu obratovanja NO_x).

1.7.8. Režim obratovanja NO

Ko je analizator prekllopljen v režim NO in je ozonizator izključen, se mora prekiniti tudi pretok kisika ali sintetičnega zraka. Na analizatorju prikazana vrednost NO_x ne sme odstopati za več kot ± 5% od vrednosti, izmerjene v skladu z točko 1.7.2. (Analizator je v režimu obratovanja NO)

1.7.9. Preskusni interval

Učinkovitost pretvornika se mora preverjati pred vsakim umerjanjem NO_x analizatorja.

1.7.10. Zahteva v zvezi z učinkovitostjo

Učinkovitost pretvornika ne sme biti manjša od 90%, zelo pa se priporoča, da je večja od 95%.

Opomba: če ozonizator takrat, ko je analizator nastavljen na običajno območje merjenja, ne more doseči znižana koncentracije od 80% na 20% v skladu z zahtevo iz točke 1.7.5., je treba uporabiti najvišje območje merjenja analizatorja, pri katerem pride do zahtevanega znižanja.

1.8. Nastavitev detektorja s plamensko ionizacijo za merjenje ogljikovodikov (FID)

1.8.1 Optimizacija odziva detektorja

HFID je treba nastaviti v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Za optimizacijo odziva v najobičajnejšem območju merjenja se za plin za umerjanje razpona uporablja propan v zraku.

Ko je pretok goriva in zraka nastavljen v skladu s priporočili proizvajalca, se v analizator spusti plin za umerjanje razpona s koncentracijo 350 ppm $\pm$ 75 ppm C. Odziv pri danem pretoku goriva se ugotavlja iz razlike med odzivom na plin za umerjanje razpona in odzivom na ničelni plin. Pretok goriva se diferencialno naravna nad in pod specifikacijo, ki jo je navedel proizvajalec. Zapisati je treba odziva na plin za umerjanje razpona in na ničelni plin. Razlika odzivov se mora grafično prikazati v obliki diagrama in pretok goriva nastaviti na bogatejšo stran krivulje.

1.8.2 Faktorji odzivnosti na ogljikovodike

Analizator se mora umerjati z zmesjo propana v zraku in z prečiščenim sintetičnim zrakom, v skladu s točko 1.5.

Faktorji odzivnosti se morajo preveriti pred uporabo analizatorjev in po daljših prekinitvah uporabe. Faktor odzivnosti (R_f) je za določeno vrsto ogljikovodikov razmerje med prikazanim FID C1 in koncentracijo plinov v jeklenki, izraženo v ppm C1.

Koncentracije plina za preskušanje mora biti na takšni ravni, da je odziv približno 80% obsega skale. Koncentracija mora biti navedena s točnostjo $\pm$ 2% glede na standardno gravimetrično vrednost, izraženo v prostorninskih enotah. Jeklenko s plinom je treba predhodno kondicionirati 24 ur pri temperaturi 298 K (25°C) $\pm$ 5K.

Uporabljati je treba naslednje preskusne pline in priporočena območja relativnih faktorjev odzivnosti:

- metan in prečiščeni sintetični zrak $1,00 \leq R_f \leq 1,15$,
- propilen in prečiščeni sintetični zrak $0,90 \leq R_f \leq 1,1$,
- toluen in prečiščeni sintetični zrak $0,90 \leq R_f \leq 1,1$.

Vrednosti so relativne glede na faktor odzivnosti (R_f) za propan in prečiščeni sintetični zrak, ki je enak 1,0.

1.8.3 *Preverjanje interference zaradi kisika*

Preverjanje interference zaradi kisika se opravi, ko se začne analizator uporabljati, ali po vsaki daljši prekinitvi uporabe.

Faktor odzivnosti se opredeli in določi na način iz točke 1.8.2. Preskusni plin, ki se uporablja, in priporočeno območje relativnega faktorja odvisnosti sta:

- za propan in dušik $0,95 \leq R_f \leq 1,05$.

Vrednosti so relativne glede na faktor odzivnosti (R_f) za propan in prečiščeni sintetični zrak, ki je enak 1,0.

Koncentracija kisika v zraku, ki prihaja v gorilnik detektorja FID, mora biti znotraj ± 1 mol % koncentracije kisika v zraku gorilnika, ki je bila uporabljena pri zadnjem preverjanju interference zaradi kisika. Če je ta razlika večja, je treba preveriti interferenčne vplive zaradi kisika in, če je treba, tudi ponovno nastaviti analizator.

1.9 Interferenčni vplivi pri analizatorjih NDIR in CLD

Drugi plini v izpušnih plinih, razen tistih, ki se analizirajo lahko tudi vplivajo na odčitane vrednosti na različne načine. Do pozitivne interference pride v analizatorjih NDIR, če ima interferenčni plin isti učinek kot merjeni plin, vendar v manjši meri. Do negativne interference pri analizatorjih NDIR prihaja, ker interferenčni plin širi pas absorpcijske valovne dolžine plina, ki se meri, v detektorjih CLD pa če interferenčni plin duši sevanje. Pred prvo uporabo analizatorja in po daljših prekinitvah uporabe je treba preveriti interferenčne vplive na način iz točk 1.9.1. in 1.9.2.

1.9.1 *Preverjanje interferenčnih vplivov pri analizatorju CO*

Voda in CO₂ lahko z interferenco vplivata na delovanje analizatorja CO. Zato se skozi vodo pri sobni temperaturi pošljejo mehurčki plina za umerjanje CO₂ s koncentracijo od 80 do 100% obsega skale največjega območja merjenja, ki se uporablja med preskušanjem, odziv analizatorja pa se mora zabeležiti. Odziv analizatorja ne sme biti večji od 1% obsega skale za območja merjenja, ki so enaka ali večja od 300 ppm, in večja od 3 ppm za območja, ki so pod 300 ppm.

1.9.2 *Preverjanje dušenja pri analizatorju NO_x*

Plina CO₂ in vodna para lahko interferenčno vplivata na delovanje detektorjev CLD ali HCLD. Odzivi na dušenje s tema dvema plinoma so sorazmerni z njuno koncentracijo, zato je treba preskusiti vplive dušenja pri najvišjih koncentracijah, ki se pričakujejo med preskušanjem.

1.9.2.1. Preverjanje dušenja zaradi CO₂

CO₂ plin za umerjanje s koncentracijo od 80 do 100% obsega skale največjega območja merjenja se spusti skozi analizator NDIR, odčitano vrednost koncentracije CO₂ pa zabeleži kot A. Nato se plin za umerjanje 50% razredči z NO plinom za umerjanje in se ga spusti skozi NDIR in (H)LCD, vrednost koncentracije CO₂ pa se zabeleži kot B in vrednost koncentracije NO kot C. Dotok CO₂ se nato zapre in skozi (H)CLD spusti samo plin za umerjanje NO, prikazano vrednost NO pa se zabeleži kot D.

Dušenje se nato izračuna na naslednji način:

$$\text{dušenje CO}_2 \% = \left[1 - \left(\frac{(C \cdot A)}{(D \cdot A) - (D \cdot B)} \right) \right] \cdot 100$$

in ne sme biti večje od 3% obsega skale instrumenta.

Pri tem je:

- A: koncentracija nerazredčenega CO₂ plina izmerjena z NDIR, v %,
- B: koncentracija razredčenega CO₂ izmerjena z NDIR, v %,
- C: koncentracija razredčenega NO izmerjena s CLD, v ppm in
- D: koncentracija nerazredčenega NO izmerjena s CLD, v ppm.

1.9.2.2. Preverjanje dušenja zaradi vode

Preverjanje dušenja zaradi vode se izvaja samo za merjenje koncentracije vlažnih plinov. Pri izračunu dušenja zaradi vode je treba upoštevati redčenje plina za umerjanje NO razpona z vodno paro in stopnjo koncentracije vodne pare v mešanici s koncentracijo, pričakovano med preskušanjem. Skozi detektor (H)CLD se spusti plin za umerjanje NO razpona s koncentracijo od 80 do 100% obsega skale običajnega območja merjenja, vrednost koncentracije NO pa se zabeleži kot D. Mehurčki plina za umerjanje NO razpona se nato spustijo skozi vodo pri sobni temperaturi in skozi detektor (H)LCD, izmerjena vrednost koncentracije NO pa se zabeleži kot C. Izmeri se temperatura vode in se jo zabeleži kot F. Ovrednoti se tlak nasičene pare v mešanici, ki ustreza temperaturi vode z mehurčki (F), in se ga zabeleži kot G. Koncentracija vodne pare (v %) v mešanici se izračuna na naslednji način:

$$H = 100 \cdot \left(\frac{G}{E} \right)$$

Pričakovana koncentracija razredčenega (v vodni pari) plina za umerjanje NO razpona se izračuna na naslednji način:

$$D_e = D \cdot \left(1 - \frac{H}{100} \right)$$

Največja pričakovana koncentracija vodne pare (v %) v izpušnih plinih dizel motorja pri predpostavljenem razmerju atomov H/C v gorivu 1,8:1 se oceni iz največje koncentracije

CO₂ v izpušnih plinih ali iz koncentracije nerazredčenega plina za umerjanje CO₂ razpona (vrednost A, ki je izmerjena na način iz točke 1.9.2.1.) na naslednji način:

$$Hm = 0,9 \cdot A.$$

Dušenje zaradi prisotnosti vode pa se izračuna na naslednji način:

$$\text{Dušenje zaradi vode (\%)} = 100 \cdot \left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \cdot \left(\frac{Hm}{H} \right)$$

in ne sme biti večje od 3% obsega skale.

Pri tem je:

- D_e: pričakovana koncentracija razredčenega NO (ppm),
- C: koncentracija razredčenega NO (ppm),
- Hm: največja koncentracija vodne pare (%) in
- H: dejanska koncentracija vodene pare (%).

Opomba: za to preverjanje je pomembno, da plin za umerjanje NO razpona vsebuje najmanjšo možno koncentracijo NO₂, ker se absorpcija NO₂ v vodi ne upošteva pri izračunu dušenja.

1.10. Intervali umerjanja

Analizatorji se morajo umerjati na način iz točke 1.5. najmanj vsake tri mesece ali vsakič, ko je bil izveden servis sistema ali sprememba, ki bi utegnila vplivati na rezultate umerjanja.

2. UMERJANJE MERILNEGA SISTEMA ZA DELCE

2.1. Uvod

Vsak sestavni del se mora umerjati tako pogosto, kot je potrebno za izpolnjevanje zahtev tega pravilnika. V tem delu je opisana metoda umerjanja, ki jo je treba uporabljati za sestavne dele, navedene v točki 1.5. iz prvega poglavja priloge 3 tega pravilnika in v prilogi 6 tega pravilnika.

2.2. Merjenje pretoka

Umerjanje plinskih merilnikov pretoka plinov ali instrumentov za merjenje pretoka mora biti dokazljivo z nacionalnimi in / ali mednarodnimi etaloni.

Največja napaka izmerjene vrednosti mora biti znotraj $\pm 2\%$ odčitane vrednosti.

Če se pretok plina ugotavlja z merjenjem razlike tlakov, sme biti največja napaka razlike tlakov le tolikšna, da je točnost G_{EDF} znotraj $\pm 4\%$ (uporablja se tudi priloga 6, točka 1.2.1.1. EGA). Največjo napako se lahko izračuna tudi kot srednjo vrednost kvadratov napak vsakega instrumenta.

2.3. Preverjanje razmerja redčenja

Če se uporablja sistem vzorčenja delcev brez EGA (priloga 6 tega pravilnika, točka 1.2.1.1.), se mora razmerje redčenja preveriti ob vsaki namestitvi motorja tako, da se med obratovanjem motorja meri koncentracija CO_2 ali NO_x v nerazredčenih in razredčenih izpušnih plinih.

Izmerjeno razmerje redčenja mora biti znotraj $\pm 10\%$ vrednosti razmerja, izračunanega na podlagi izmerjenih koncentracij CO_2 ali NO_x .

2.4. Preverjanje pogojev delnega toka

Preveriti je treba območje hitrosti in tlaka izpušnih plinov in jih po potrebi nastaviti kot se zahteva v prilogi 6, točka 1.2.1.1., EP.

2.5. Pogostost umerjanja

Instrumenti za merjenje pretokov se morajo umerjati najmanj vsake tri mesece ali po vsaki spremembi sistema, ki bi lahko vplivale na umerjanje.

PRILOGA 3 3. POGLAVJE

1. VREDNOTENJE PODATKOV IN IZRAČUNI

1.1. Vrednotenje podatkov o emisiji plinov

Emisije plinov se ovrednotijo z izračunom povprečja na traku zapisanih vrednosti, izmerjenih v času zadnjih 60 sekund vsake faze preskusnega cikla, iz povprečij odčitanih rezultatov in podatkov umerjanja instrumentov pa se izračunajo povprečne koncentracije (conc.) HC, CO, NO_x in CO₂. Uporabi se lahko tudi drug način zapisovanja rezultatov merjenja, če zapis zagotavlja enakovredno pridobivanje podatkov o emisiji plinov.

Povprečne koncentracije ozadja (conc_d) se izmerijo v zraku za redčenje iz vreče za vzorčenje ali z neprekinjenim merjenjem ozadja ter iz podatkov o umerjanju instrumentov.

1.2. Emisije delcev

Za vrednotenje delcev se morajo v vsaki fazi preskusnega cikla beležiti skupne mase vzorca (M_{SAM,i}) ali prostornine vzorca (V_{SAM,i}), ki gredo skozi filtre.

Filtri se morajo vrniti v tehtalno komoro zato, da se kondicionirajo najmanj eno in ne več kot 80 ur, in se zatem tehtajo. Zabeležiti je treba bruto maso filtrov, od nje pa je treba odšteti taro (priloga 4 tega pravilnika, točka 3.1.). Masa delcev (M_f pri metodi z enojnim filtrom in M_{f,i} pri metodi z več filtri) je vsota mas delcev, ki so bili zbrani na primarnih in sekundarnih filtrih v posamezni fazi preskusnega cikla.

Če je treba uporabiti popravek zaradi ozadja, je treba zabeležiti maso zraka za redčenje (M_{DIL}) ali prostornino zraka za redčenje (V_{DIL}), ki gre skozi filter, in maso delcev (M_d). Če je bilo izvedenih več meritev, je treba za vsako posamezno meritev izračunati količnik M_d/M_{DIL} ali M_d/V_{DIL} in izračunati povprečne vrednosti.

1.3. Izračun emisij plinov

Rezultati preskusa se za končno poročilo pridobijo na naslednji način:

1.3.1. Ugotavljanje pretoka izpušnih plinov

Razmerje pretoka izpušnih plinov (G_{EXHW}, V_{EXHW} ali V_{EXHD}) se ugotavlja vsako fazo preskusnega cikla na način iz točk od 1.2.1. do 1.2.3. iz prvega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

Če se uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, se skupno razmerje pretoka razredčenih izpušnih plinov (G_{TOTW}, V_{TOTW}) za vsako fazo preskusnega cikla določi na način iz točke 1.2.4. iz prvega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

1.3.2. Korekcija suhih plinov v vlažne pline

Če koncentracija ni izmerjena v vlažnih plinih, je treba pri uporabi G_{EXHW} , V_{EXHW} , G_{TOTW} , V_{TOTW} izmerjene koncentracije preračunati na vrednosti, ki veljajo za vlažno stanje plinov. Pri preračunu je treba uporabiti naslednje formule:

$$\text{conc (wet)} = k_w \times \text{conc (dry)}$$

Za surove izpušne pline velja:

$$k_{w.r.1} = \left(1 - F_{FH} \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} \right) - k_{w2}$$

$$k_{w.r.2} = \left(\frac{1}{1 + 1,88 \cdot 0,05 \cdot (\%CO(suhi) + \%CO_2(suhi))} \right) - k_{w2} \cdot$$

Za razredčene izpušne pline:

$$k_{w.e.1} = \left(1 - \frac{1,88 \cdot CO_2 \%(vlažni)}{200} \right) - k_{w1}$$

ali:

$$k_{w.e.2} = \left(\frac{1 - k_{w1}}{1 + \frac{1,88 \cdot CO_2 \%(suhi)}{200}} \right) \cdot$$

F_{FH} se izračuna na naslednji način:

$$F_{FH} = \frac{1,969}{\left(1 + \frac{G_{FUEL}}{G_{AIRW}} \right)}$$

- za zrak za redčenje:

$$k_{wd} = 1 - k_{w1}$$

$$k_{w1} = \frac{1,608 \cdot [H_d \cdot (1 - 1/DF) + H_a \cdot (1/DF)]}{1000 + 1,608 \cdot [H_d \cdot (1 - 1/DF) + H_a \cdot (1/DF)]}$$

$$H_d = \frac{6,22 \cdot R_d \cdot p_d}{P_B - P_d \cdot R_d \cdot 10^{-2}}$$

- za vsesani zrak (če se razlikuje od zraka za redčenje):

$$k_{wa} = 1 - k_{w2}$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \cdot H_a}{1000 + (1,608 \cdot H_a)}$$

$$H_a = \frac{6,22 \cdot R_a \cdot p_a}{p_B - p_a \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kjer je:

- H_a : absolutna vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka,
- H_d : absolutna vlažnost zraka za razredčevanje, v g vode na kg suhega zraka,
- R_d : relativna vlažnost zraka za redčenje, v %,
- R_a : relativna vlažnost vsesanega zraka, v %,
- p_d : tlak nasičene pare v zraku za redčenje, v kPa,
- p_a : tlak nasičene pare v vsesanem zraku, v kPa, in
- p_B : celotni atmosferski tlak, v kPa.

1.3.3. Korekcija NO_x na vlažnost

Ker je emisija NO_x odvisna od stanja zunanjega zraka, se mora koncentracija NO_x korigirati glede na temperaturo in vlažnost zunanjega zraka s faktorjem K_H , izračunanim na naslednji način:

$$K_H = \frac{1}{1 + A(H_a - 10,71) + B \cdot (T_a - 298)}$$

kjer je:

- A : $0,309 G_{FUEL}/G_{AIRD} - 0,0266$,
- B : $-0,209 G_{FUEL}/G_{AIRD} + 0,00954$,
- T_a : temperatura zraka v K,

in

$$\frac{G_{FUEL}}{G_{AIRD}} = \text{razmerje zraka in goriva (glede na suho stanje zraka)}.$$

H_a : je vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka:

$$H_a = \frac{6,220 \cdot R_a \cdot p_a}{p_B - p_a \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

kjer je:

- R_a : relativna vlažnost zraka, v %,
- p_a : tlak nasičene pare v vsesanem zraku, v kPa, in
- p_B : celotni atmosferski tlak, v kPa.

1.3.4. Izračun masnih pretokov emisij

Pri vsaki fazi preskusnega cikla se izračunajo masni pretoki na naslednji način:

a) za nerazredčeni izpušni plin⁽¹⁾

$$Gas_{mass} = u \cdot conc \cdot G_{EXHW}$$

ali

$$Gas_{mass} = v \cdot conc \cdot V_{EXHD}$$

ali

$$Gas_{mass} = w \cdot conc \cdot V_{EXHW}$$

b) za razredčeni izpušni plin⁽¹⁾:

$$Gas_{mass} = u \cdot conc \cdot G_{TOTW}$$

ali

$$Gas_{mass} = w \cdot conc_c \cdot V_{TOTW}$$

kjer je:

$conc_c$ – korigirana koncentracija ozadja,

$$conc_c = conc - conc_d \left(1 - \left(\frac{1}{DF} \right) \right)$$

$$DF = 13,4 / (concCO_2 + (concCO + concHC) \cdot 10^{-4})$$

ali

$$DF = 13,4 / concCO_2$$

Koeficienti: u (vlažni), v (suhi), w (vlažni) se uporabljajo v skladu z naslednjo razpredelnico:

Plin	u	v	w	conc
NO _x	0,001587	0,002053	0,002053	ppm
CO	0,000966	0,00125	0,00125	ppm
HC	0,000479	-	0,000619	ppm
CO ₂	15,19	19,64	19,64	%

Gostota HC (ogljikovodikov) temelji na povprečni vrednosti razmerja ogljik/vodik, ki je enako 1:1,85.

⁽¹⁾ V primeru NO_x, se mora NO_x koncentracija (NO_x conc ali NO_x conc_c) pomnožiti s K_{HNOx} (korekcijski faktor vlažnosti, omenjen v točki 1.3.3.), kot sledi: K_{HNOx} · conc ali K_{HNOx} · conc_c

1.3.5. Izračun specifičnih emisij

Specifične emisije (g/kWh) se računajo za posamezne sestavine na naslednji način:

$$\text{posamezni plin} = \frac{\sum_{i=1}^n Gas_{mass} \cdot WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot WF_i}$$

kjer je $P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$.

Utežni faktorji in število faz preskusnega cikla (n) v zgornjih izrazih so iz točke 3.6.1. priloge 3 tega pravilnika.

1.4. Izračun emisije delcev

Emisija delcev se izračuna na naslednji način:

1.4.1. Korekcijski faktor vlažnosti za delce

Ker je emisija delcev dizelskega motorja odvisna od stanja zunanjega zraka, je treba masni pretok delcev korigirati glede na vlažnost zunanjega zraka s faktorjem K_p , ki se ga izračuna na naslednji način:

$$K_p = 1 / (1 + 0,0133 \cdot (H_a - 10,71)).$$

Vlažnost H_a vsesanega zraka, v g vode na 1 kg suhega zraka, se izračuna na naslednji način:

$$H_a = \frac{6,22 \cdot R_a \cdot p_a}{p_b - p_a \cdot R_a \cdot 10^{-2}}$$

- R_a : relativna vlažnost vsesanega zraka, v %,
- p_a : tlak nasičene pare v vsesanem zraku, v kPa in
- p_b : celotni atmosferski tlak, v kPa.

1.4.2. Sistem redčenja z delnim tokom

Končni rezultati emisij delcev za poročilo o presku su se izračunajo po naslednjih korakih.

Ker je mogoče uporabiti razne vrste krmiljenja redčenja, se uporabljajo različne metode za izračun masnega pretoka razredčenih izpušnih plinov G_{EDF} ali prostornine pretoka razredčenih izpušnih plinov V_{DEF} . Vsi računi morajo temeljiti na povprečnih vrednostih v času vzorčenja pri posameznih fazah preskusnega cikla.

1.4.2.1. Izokinetični sistemi

$$G_{EDFWi} = G_{EXHWi} \cdot q_i$$

ali

$$V_{EDFWi} = V_{EXHWi} \cdot q_i$$

$$q_i = \frac{G_{DILWi} + (G_{EXHWi} \cdot r)}{(G_{EXHWi} \cdot r)}$$

ali

$$q_i = \frac{V_{DILWi} + (V_{EXHWi} \cdot r)}{(V_{EXHWi} \cdot r)}$$

kjer je r razmerje povprečnega vstopnega preseka izokinetične sonde A_p in izpušne cevi A_T :

$$r = \frac{A_p}{A_T}$$

1.4.2.2. Sistemi z merjenjem koncentracij CO_2 ali NO_x

$$G_{EDFWi} = G_{EXHWi} \cdot q_i$$

ali

$$V_{EDFWi} = V_{EXHWi} \cdot q_i$$

$$q_i = \frac{\text{conc}_{Ei} - \text{conc}_{Ai}}{\text{conc}_{Di} - \text{conc}_{Ai}}$$

kjer je:

- conc_E = koncentracija vlažnega sledilnega plina v surovih izpušnih plinih,
- conc_D = koncentracija vlažnega sledilnega plina v razredčenih izpušnih plinih in
- conc_A = koncentracija vlažnega sledilnega plina v zraku za redčenje.

Koncentracije, ki se merijo v suhih plinih se pretvorijo v vlažne koncentracije na način iz točke 1.3.2. te priloge.

1.4.2.3. Sistemi z merjenjem koncentracija CO_2 in metoda ravnotežja ogljika

$$G_{EDFW.i} = \frac{206,6 \cdot G_{FUELi}}{\text{CO}_{2Di} - \text{CO}_{2Ai}}$$

kjer je:

- CO_{2D} = CO_2 koncentracija v razredčenih izpušnih plinih,
- CO_{2A} = CO_2 koncentracija v zraku za redčenje, (koncentracije so v vol% in veljajo za vlažne pline).

Naslednja enačba temelji na ravnotežju ogljika (atomi ogljika, ki se uvajajo v motor z gorivom, izhajajo kot CO₂).

$$G_{EDFWi} = G_{EXHWi} \cdot q_i$$

in

$$q_i = \frac{206,6 \cdot G_{FUEL.i}}{G_{EXHW.i} \cdot (CO_{2D.i} - CO_{2A.i})}$$

1.4.2.4. Sistemi z merjenjem pretoka:

$$G_{EDFWi} = G_{EXHWi} \cdot q_i$$

in

$$q_i = \frac{G_{TOTWi}}{(G_{TOTWi} - G_{DILWi})}$$

1.4.3. Sistem redčenja s celotnim tokom

Končni rezultati emisij delcev se za poročilo o preskusu pridobijo v naslednjih korakih, pri čemer vsi izračuni temeljijo na povprečnih vrednostih izmerjenih pri vzorčenju v posameznih fazah preskusnega cikla:

$$G_{EDFWi} = G_{TOTWi}$$

ali

$$V_{EDFWi} = V_{TOTWi}$$

1.4.4. Izračun masnega pretoka delcev

Masni pretok delcev se izračuna na naslednji način:

- za metodo z enojnim filtrom:

$$PT_{mass} = \frac{M_i}{M_{SAM}} \cdot \frac{(G_{EDFW})_{aver}}{1000}$$

ali

$$PT_{mass} = \frac{M_i}{V_{SAM}} \cdot \frac{(V_{EDFW})_{aver}}{1000}$$

kjer se $(G_{EDFW})_{aver}$, $(V_{EDFW})_{aver}$, $(M_{SAM})_{aver}$, $(V_{SAM})_{aver}$ izračunajo za celotni preskusni cikel s seštevanjem povprečnih vrednosti izmerjenih z vzorčenjem med posameznimi fazami preskusnega cikla na naslednji način:

$$(G_{EDFW})_{aver} = \sum_{i=1}^n G_{EDFWi} \cdot WF_i$$

$$(V_{EDFW})_{aver} = \sum_{i=1}^n V_{EDFWi} \cdot WF_i$$

$$M_{SAM} = \sum_{i=1}^n M_{SAMi}$$

$$V_{SAM} = \sum_{i=1}^n V_{SAMi}$$

kjer je $i = 1 \dots n$,

- za metodo z več filtri pa je:

$$PT_{mass.i} = \frac{M_{fi}}{M_{SAMi}} \cdot \frac{(G_{EDFWi})}{1000}$$

ali

$$PT_{mass.i} = \frac{M_{fi}}{V_{SAMi}} \cdot \frac{(V_{EDFWi})}{1000}$$

kjer je $i = 1 \dots n$.

Masni pretok delcev se lahko korigira glede na ozadje na naslednji način:

- za metodo z enojnim filtrom:

$$PT_{mass} = \left[\frac{M_f}{M_{SAM}} - \left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \times \left(\sum_{i=1}^{i=n} \left(\frac{1}{DF_i} \right) \times WF_i \right) \right) \right] \times \frac{G_{EDFW}}{1000}$$

ali

$$PT_{mass} = \left[\frac{M_f}{V_{SAM}} - \left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \times \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \times \left[\frac{(V_{EDFW})_{aver}}{1000} \right]$$

Če se izvaja več merjenj se $\left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \right)$ ali $\left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \right)$ nadomesti z $\left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \right)_{aver}$ oziroma z $\left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \right)_{aver}$

$$DF = \frac{13,4}{concCO_2 + (concCO + concHC) \cdot 10^{-4}}$$

ali

$$DF = 13,4 / \text{concCO}_2 ,$$

- za metodo z več filtri velja:

$$PT_{massi} = \left[\frac{M_{fi}}{M_{SAMi}} - \left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \left[\frac{(G_{EDFWi})}{1000} \right]$$

ali

$$PT_{mass} = \left[\frac{M_{fi}}{V_{SAMi}} - \left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DF} \right) \right) \right] \cdot \left[\frac{(V_{EDFWi})}{1000} \right] .$$

Če se opravi več merjenj se $\left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \right)$ ali $\left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \right)$ nadomesti z $\left(\frac{M_d}{M_{DIL}} \right)_{aver}$ oziroma z $\left(\frac{M_d}{V_{DIL}} \right)_{aver}$

$$DF = \frac{13,4}{\text{concCO}_2 + (\text{concCO} + \text{concHC}) \cdot 10^{-4}}$$

ali

$$DF = 13,4 / \text{concCO}_2 .$$

1.4.5. Izračun specifičnih emisij

Specifična emisija delcev PT (g/kWh) se računa na naslednji način:

- za metodo z enojnim filtrom:

$$PT = \frac{PT_{mass}}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot WFi}$$

- za metodo z več filtri:

$$PT = \frac{\sum_{i=1}^n PT_{mass,i} \times WFi}{\sum_{i=1}^n P_i \times WFi}$$

$$P_i = P_{mi} + P_{AEi} .$$

1.4.6. Efektivni utežni faktor

Pri metodi z enojnim filtrom se efektivni utežni faktor WF_{Ei} računa za vsako fazo preskusnega cikla na naslednji način:

$$WF_{Ei} = \frac{M_{SAMI} \cdot (G_{EDFW})_{aver}}{M_{SAM} \cdot (G_{EDFWi})}$$

ali

$$WF_{Ei} = \frac{V_{SAMI} \cdot (V_{EDFW})_{aver}}{V_{SAM} \cdot (V_{EDFWi})}$$

kjer je $i=1 \dots n$.

Vrednost efektivnih utežnih faktorjev morajo biti znotraj $\pm 0,0005$ (absolutna vrednost) vrednosti utežnih faktorjev navedenih v točki 3.6.1. priloge 3 tega pravilnika.

PRILOGA 4**PRESKUSNI POSTOPEK ZA MOTORJE NA PRISILNI VŽIG****1. UVOD**

1.1. Ta priloga opisuje način ugotavljanja emisij plinastih onesnaževal iz preskušanih motorjev.

1.2. Preskus se izvaja na motorju, ki je pritrjen na preskusno napravo in priključen na dinamometer.

2. PRESKUSNI POGOJI**2.1. Pogoji za preskus motorja**

Izmeri se absolutna temperatura (T_a) zraka pri vstopu v motor, izražena v kelvinih, in suh atmosferski tlak (p_s), izražen v kPa, ter izračuna parameter f_a , v skladu z naslednjimi pogoji:

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{1,2} \times \left(\frac{T_a}{298} \right)^{0,6}$$

2.1.1. Veljavnost preskusa

Da se preskus prizna kot veljaven, mora biti parameter f_a :

$$0,93 \leq f_a \leq 1,07$$

2.1.2. Motorji s hlajenjem polnilnega (stisnjenega) zraka

Temperaturo hladilnega sredstva in polnilnega zraka je treba zabeležiti.

2.2. Sesalni sistem motorja

Preskusni motor se opremi s sesalnim sistemom, katerega pretočni upor je znotraj 10 % od zgornje meje, ki jo proizvajalec opredeli za nov čistilnik zraka pri pogojih delovanja motorja, kot jih opredeli proizvajalec, kar omogoča največji pretok zraka pri vsakokratni uporabi motorja.

Za majhne motorje na prisilni vžig (z gibno prostornino $< 1000 \text{ cm}^3$) se uporabi sistem, ki je za vgrajeni motor tipičen.

2.3. Izpušni sistem motorja

Preskusni motor se opremi z izpušnim sistemom, ki ima protitlak izpušnih plinov znotraj 10 % od zgornje meje, ki jo opredeli proizvajalec, pri pogojih delovanja motorja, kar omogoča največjo deklarirano moč pri vsakokratni uporabi motorja.

Za majhne motorje na prisilni vžig (z gibno prostornino $< 1000 \text{ cm}^3$) se uporabi sistem, ki je za vgrajeni motor tipičen.

2.4. Hladilni sistem

Uporabi se hladilni sistem z zadostno zmogljivostjo, da vzdržuje motor pri normalni delovni temperaturi, ki jo predpiše proizvajalec. Ta pogoj se uporablja pri enotah, ki jih je zaradi merjenja moči treba sneti z motorja, kot npr. puhalo, če je treba za dostop do ročične gredi razstaviti hladilno puhalo.

2.5. Mazalno olje

Uporabi se mazalno olje, ki ustreza specifikacijam proizvajalca za določeni motor ter predvideni uporabi. Proizvajalci morajo uporabiti taka maziva za motorje, ki so tipični predstavniki maziv in so na voljo na tržišču.

Za motorje na prisilni vžig se značilni podatki mazalnega olja, uporabljenega za preskus, zapišejo v točki 1.2. iz drugega poglavja priloge 7 tega pravilnika in podajo skupaj z rezultati preskusa.

2.6. Nastavljivi uplinjači

Motorji z omejenim nastavljivim uplinjačem se preskušajo pri obeh skrajnih nastavitvah.

2.7. Preskusno gorivo

Gorivo je referenčno gorivo, določeno v prilogi 5 tega pravilnika.

Oktansko število in gostota referenčnega goriva, uporabljenega za preskus, se za motorje na prisilni vžig zapišeta v točki 1.1.1. iz drugega poglavja v prilogi 7 tega pravilnika.

Pri dvotaktnih motorjih mora biti razmerje mešanice goriva in olja takšno, kot ga priporoča proizvajalec. Odstotek olja v mešanici goriva in maziva, ki napaja dvotaktne motorje, ter nastalo gostoto goriva je treba za motorje na prisilni vžig zapisati v točki 1.1.3. iz drugega poglavja v prilogi 7 tega pravilnika.

2.8. Določanje nastavitv dinamometra

Meritve emisij temeljijo na nekorrigirani zavorni moči. Dodatna oprema, ki je potrebna samo za delovanje stroja in jo je mogoče namestiti na motor, se pri preskusu odstrani. Če dodatna oprema ni odstranjena, je treba ugotoviti moč, ki jo absorbira, šele nato pa izračunati nastavitve dinamometra, razen pri motorjih, pri katerih je taka dodatna oprema sestavni del motorja (npr. hladilna puhalo pri motorjih z zračnim hlajenjem).

Nastavitve zračnega upora na vstopu in protitlaka v izpušni cevi se pri motorjih, pri katerih je to mogoče, v skladu s točkama 2.2. in 2.3. prilagodijo proizvajalčevim zgornjim mejam. Največje vrednosti navora pri posameznih preskusnih vrtilnih frekvencah se ugotovijo z eksperimentiranjem, da se tako izračunajo vrednosti navora za posamezne faze preskusa. Za motorje, ki niso konstruirani za delovanje v posameznem razponu vrtilnih frekvenc pri krivulji navora ob polni obremenitvi, opredeli največji navor pri preskusnih vrtilnih frekvencah proizvajalec. Nastavitev motorja za posamezno fazo preskusa se izračuna z enačbo:

$$S = \left((P_M + P_{AE}) \times \frac{L}{100} \right) - P_{AE}$$

kjer je:

- S nastavitev dinamometra [v kW],
- P_M največja izmerjena ali deklarirana moč pri preskusni vrtilni frekvenci pod preskusnimi pogoji iz drugega poglavja v prilogi 7 tega pravilnika [v kW],
- P_{AE} deklarirana skupna moč [v kW], ki jo absorbira dodatna oprema, nameščena za preskus, in je ne zahteva tretje poglavje v prilogi 7 tega pravilnika,
- L odstotek navora, določen za fazo preskusa.

Če je razmerje

$$\frac{P_{AE}}{P_M} \geq 0,03 ,$$

lahko vrednost P_{AE} preveri ministrstvo ali na njegovo zahtevo tehnična služba.

3. POTEK PRESKUSA

3.1. Namestitev merilne opreme

Instrumenti in sonde za vzorčenje se namestijo v skladu z zahtevami. Če se za redčenje izpušnih plinov uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, se na sistem priključi izstopni del izpušne cevi.

3.2. Zagon sistema redčenja in motorja

Sistem redčenja in motor se zažene in ogrevata, dokler se vse temperature in tlaki ne stabilizirajo pri polni obremenitvi in nazivni vrtilni frekvenci (točka 3.5.2.).

3.3. Prilagoditev razmerja redčenja

Skupno razmerje redčenja ne sme biti manj kot štiri.

Pri sistemih, ki za nadzor razmerja redčenja uporabljajo merjenje koncentracije CO_2 ali NO_x , je treba vsebnost CO_2 ali NO_x v zraku za redčenje izmeriti na začetku in na koncu vsakega preskusa. Meritve koncentracije CO_2 ali NO_x ozadja v zraku za redčenje pred in po preskusu morajo biti v medsebojnem razmerju 100 ppm oziroma 5 ppm.

Pri uporabi analitičnega sistema redčenja izpušnih plinov, se ustrezne koncentracije ozadja ugotovijo z vzorčenjem zraka za redčenje v vrečo za vzorčenje skozi ves preskusni niz.

Zvezno merjenje koncentracija ozadja (ne v vreči) se lahko opravi z najmanj tremi meritvami v trajanju cikla, na začetku, na koncu in na točki blizu sredine cikla, in se izračunajo povprečne vrednosti. Na proizvajalčevo zahtevo se lahko meritve ozadja izpustijo.

3.4. Preverjanje analizatorjev

Analizatorji emisij se nastavijo na ničlo in se jim nastavi razpon.

3.5. Preskusni cikel**3.5.1. Specifikacija (c) za stroje in naprave v skladu s tem pravilnikom.**

Motorje je treba preskušati na dinamometru v skladu z danim tipom stroja ali naprave po naslednjih preskusnih ciklih:

- cikel D⁽¹⁾: motorji s stalno vrtilno frekvenco in spremenljivo obremenitvijo, npr. agregati;
- cikel G1: stroji in naprave, ki se jih med uporabo ne drži v roki, za uporabo pri vmesnih vrtilnih frekvencah,
- cikel G2: stroji in naprave, ki se jih med uporabo ne drži v roki, za uporabo pri nazivni vrtilni frekvenci;
- cikel G3: ročni stroji in naprave.

3.5.1.1 Preskusne faze in utežni faktorji

Cikel D											
Številka faze	1	2	3	4	5						
Vrtilna frekvenca motorja	Nazivna vrtilna frekvenca					Vmesna					Nizka vrtilna frekvenca prostega teka
Obremenitev ⁽¹⁾ %	100	75	50	25	10						
Utežni faktor	0,05	0,25	0,3	0,3	0,1						

Cikel G1											
Številka faze						1	2	3	4	5	6
Vrtilna frekvenca motorja	Nazivna vrtilna frekvenca					Vmesna vrtilna frekvenca					Nizka vrtilna frekvenca prostega teka
Obremenitev ⁽¹⁾ %						100	75	50	25	10	0
Utežni faktor						0,08	0,2	0,29	0,3	0,07	0,05

Cikel G2											
Številka faze	1	2	3	4	5						6
Vrtilna frekvenca motorja	Nazivna vrtilna frekvenca					Vmesna vrtilna frekvenca					Nizka vrtilna frekvenca prostega teka
Obremenitev %	100	75	50	25	10						0
Utežni faktor	0,09	0,2	0,29	0,3	0,007						0,05

Cikel G3											
Številka faze	1										2
Vrtilna frekvenca motorja	Nazivna vrtilna frekvenca					Vmesna vrtilna frekvenca					Nizka vrtilna frekvenca prostega teka
Obremenitev %	100			0,85 100							0
Utežni faktor	0,8*										0,15 (*)

¹ Identičen s ciklom D2 standarda ISO 8168-4: 1996(E)

(¹) Vrednosti za obremenitev so v odstotkih izražene vrednosti navora, ki ustreza osnovni moči, določeni kot največja moč, ki je na voljo med spremenljivim zaporedjem moči, in se lahko izvaja neomejeno število ur na leto, in sicer med navedenimi presledki za vzdrževanje in pod navedenimi okoljskimi pogoji, s tem da se vzdrževanje opravi, kot je določil proizvajalec. Za boljšo ponazoritev definicije osnovne moči glej sliko 2 iz standarda ISO 8528-1:1993(E).

(*) Za stopnjo I se lahko namesto 0,85 oziroma 0,15 uporabi 0,90 oziroma 0,10.

3.5.1.2. Izbira ustreznega preskusnega cikla

Če je prvenstvena končna uporaba modela motorja znana, se lahko preskusni cikel izbere na podlagi primerov, navedenih v točki 3.5.1.3. Če prvenstvene končne uporabe motorja ni mogoče z gotovostjo ugotoviti, se ustrezni preskusni cikel izbere na podlagi specifikacije motorja.

3.5.1.3. Primeri (seznam ni izčrpen)

Tipični primeri za:

cikel D:

- agregati s spremenljivo obremenitvijo, vključno z agregati na ladjah in vlakih (ne za pogon), hladilne enote in varilni kompleti;
- plinski kompresorji;

cikel G1:

- kosilnice s sedežem, ki imajo motor spredaj ali zadaj;
- vozički za golf;
- motorne kosilnice;
- ročno vodene motorne kosilnice;
- oprema za čiščenje snega in
- naprave za drobljenje odpadkov;

cikel G2:

- prenosni generatorji, črpalke, varilni aparati in zračni kompresorji;
- lahko vključuje tudi opremo za nego vrta in trate, ki deluje pri nazivni vrtilni frekvenci motorja;

cikel G3:

- puhala;
- verižne žage;
- motorne škarje za živo mejo;
- prenosne žage;
- rotacijski motokultivatorji;
- škropilnice;
- kosilnice z nitko in
- vakuumaska oprema.

3.5.2. Kondicioniranje motorja

Ogrevanje motorja in sistema poteka pri največji vrtilni frekvenci in največjem navoru, da se parametri motorja stabilizirajo v skladu s priporočili proizvajalca.

Opomba: s kondicioniranjem se tudi prepreči vpliv ostankov iz prejšnjega preskusa v izpušnem sistemu. Zahtevan je tudi čas stabilizacije med preskusnimi fazami, da se medsebojni učinki med posameznimi fazami preskušanja zmanjšajo na najmanjšo vrednost.

3.5.3. Zaporedje preskusov

Preskusni cikli G1, G2 ali G3 se izvajajo po naraščajočem vrstnem redu številke faz trenutnega preskusnega cikla. Čas vzorčenja je v vsaki fazi vsaj 180 s. Vrednosti koncentracij emisij izpušnih plinov se merijo in zapišejo za zadnjih 120 s ustreznega časa vzorčenja. V vsaki merilni točki mora faza preskusa trajati dovolj dolgo, da se doseže toplotna stabilnost motorja pred začetkom vzorčenja. Trajanje faze preskusa se zabeleži in vključi v poročilo.

(a) Za motorje, ki se preskušajo z dinamometrom s krmiljenjem vrtilne frekvence: v vsaki fazi preskusnega cikla se po začetnem prehodnem obdobju določena vrtilna frekvenca vzdržuje znotraj $\pm 1 \%$ vrednosti nazivne vrtilne frekvence ali $\pm 3 \text{ min}^{-1}$, katero koli je večje, razen pri nizkem prostem teku, kjer mora biti znotraj toleranc, ki jih deklarira proizvajalec. Posamezni navor se vzdržuje tako, da je povprečje v obdobju, v katerem se opravljajo meritve, znotraj $\pm 2 \%$ od največjega navora pri preskusni vrtilni frekvenci.

(b) Za motorje, ki se preskušajo z dinamometrom s krmiljenjem obremenitve: V vsaki fazi preskusnega cikla se po začetnem prehodnem obdobju določena vrtilna frekvenca vzdržuje znotraj $\pm 2 \%$ vrednosti nazivne vrtilne frekvence ali $\pm 3 \text{ min}^{-1}$, katero koli je večje, v vsakem primeru pa se mora vzdrževati znotraj $\pm 5 \%$, razen pri nizkem prostem teku, kjer mora biti znotraj toleranc, ki jih deklarira proizvajalec.

Med vsako fazo preskusnega cikla, za katero je določen navor enak ali večji od 50% največjega navora pri preskusni vrtilni frekvenci, se mora povprečni navor v času zajemanja podatkov vzdrževati znotraj $\pm 5 \%$ vrednosti za to fazo določenega navora. Med tistimi fazami preskusnega cikla, za katere je določen navor manjši od $\pm 50 \%$ največjega navora pri preskusni vrtilni frekvenci, se mora povprečni navor v času zajemanja podatkov vzdrževati znotraj $\pm 10 \%$ vrednosti za to fazo določenega navora ali znotraj $\pm 0,5 \text{ Nm}$, če je to večje od 10% navora, določenega za to fazo preskusnega cikla.

3.5.4. Odzivnost analizatorja

Izstopni podatki iz analizatorjev se zapisujejo na tračnem zapisovalniku ali pa merijo z enakovrednim sistemom za zajemanje podatkov, pri čemer izpušni plini prehajajo skozi analizatorje vsaj zadnjih 180 s vsake faze. Če se za meritve razredčenih CO in CO₂ uporabi vreča za vzorčenje (glej točko 1.4.4. iz prvega poglavja), se vzorec zajame v vrečo v zadnjih 180 s vsake faze, nato pa se analizira in izsledki zapišejo.

3.5.5. Pogoji za motor

Vrtilna frekvenca in obremenitev motorja, temperatura vsesanega zraka in pretok goriva se za vsako fazo izmerijo po stabilizaciji motorja. Zapišejo se vsi dodatni podatki, potrebni za izračun (glej točki 1.1. in 1.2. iz tretjega poglavja).

3.6. Ponovna kontrola analizatorjev

Po preskusu emisij se za ponovno kontrolo uporabi ničelni plin in enak kalibrirni plin. Šteje se, da je preskus sprejemljiv, če je razlika med obema rezultatoma meritev manj kot 2% .

PRILOGA 4**1. POGLAVJE****1 MERILNI POSTOPKI IN POSTOPKI VZORČENJA**

Plinaste sestavine, ki jih oddaja preskušani motor, se merijo z metodami, opisanimi v prilogi 6 tega pravilnika. Metode iz priloge 6 tega pravilnika opisujejo priporočene analizne sisteme za plinaste emisije (oddelek 1.1.).

1.1. Specifikacija dinamometra

Uporabi se dinamometer za motorje z ustreznimi lastnostmi za izvedbo preskusnih ciklov, opisanih v točki 3.5.1. iz priloge 4 tega pravilnika. Instrumenti za merjenje navora in vrtilne frekvence morajo omogočati meritve moči na gredi znotraj danih omejitev. Potrebni so lahko tudi dodatni izračuni.

Točnost merilne opreme mora biti takšna, da niso presežena največja dopustna odstopanja od vrednosti, navedenih v točki 1.3.

1.2. Pretok goriva in skupni pretok razredčenih izpušnih plinov

Za merjenje pretoka goriva, ki se uporablja pri izračunu emisij (tretje poglavje), se uporabijo merilniki pretoka goriva z točnostjo, določeno v točki 1.3. Če se uporabi sistem redčenja s celotnim tokom, se izmeri skupni pretok razredčenih izpušnih plinov (G_{TOTW}) s PDP ali CFV – točka 1.2.1.2. v prilogi 6 tega pravilnika. Točnost mora biti v skladu z določbami točke 2.2. iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

1.3. Točnost

Kalibracija vseh merilnikov mora biti dokazljiva z nacionalnimi (mednarodne) etaloni in ustrezati zahtevam iz tabel 2 in 3.

Tabela 2 – Dopustni odmiki merilnikov za parametre motorja.

Št.	Parameter	Dopustni odmik
1	vrtilna frekvenca motorja	$\pm 2 \%$ odčitka ali $\pm 1 \%$ največje vrednosti za motor, katera koli je večja
2	navor	$\pm 2 \%$ odčitka ali $\pm 1 \%$ največje vrednosti za motor, katera koli je večja
3	poraba goriva ^(a)	$\pm 2 \%$ največje vrednosti za motor
4	poraba zraka ^(a)	$\pm 2 \%$ odčitka ali $\pm 1 \%$ največje vrednosti za motor, katera koli je večja

^(a) Izračuni emisij izpušnih plinov, kot so opisani v tem pravilniku, v nekaterih primerih temeljijo na različnih metodah merjenja in/ali izračunavanja. Zaradi omejenih skupnih dopustnih odstopanj za izračun emisij izpušnih plinov morajo biti dopustne vrednosti za nekatere postavke, uporabljene v ustreznih enačbah, manjše od dopustnih odstopanj, podanih v standardu ISO 3046-3.

Tabela 3 – Dopustni odmiki merilnikov za druge bistvene parametre.

Št.	Parameter	Dopustni odmik
1	temperatura ≤ 600 K	± 2 K absolutno
2	temperatura ≥ 600 K	± 1 % odčitka
3	tlak izpušnih plinov	$\pm 0,2$ kPa absolutno
4	podtlak sesalnega zbiralnika	$\pm 0,05$ kPa absolutno
5	atmosferski tlak	$\pm 0,1$ kPa absolutno
6	drugi tlaki	$\pm 0,1$ kPa absolutno
7	relativna vlažnost	± 3 % absolutno
8	absolutna vlažnost	± 5 % odčitka
9	pretok zraka za redčenje	± 2 % odčitka
10	pretok razredčenih izpušnih plinov	± 2 % odčitka

1.4 Določanje plinastih sestavin

1.4.1 Splošne specifikacije za analizatorje

Analizatorji morajo imeti merilno območje ustrezno za točnost, potrebno pri merjenju koncentracij sestavin izpušnih plinov (točka 1.4.1.1.). Priporoča se tako upravljanje analizatorjev, da je merjena koncentracija med 15 % in 100 % obsega skale.

Če je vrednost obsega skale 155 ppm (ali ppm C) ali manj, ali če se uporabijo sistemi za odčitavanje (računalniki, zapisovalniki podatkov), ki omogočajo zadostno točnost in ločljivost pod 15 % obsega skale, so sprejemljive tudi koncentracije pod 15 % obsega skale. V tem primeru je treba opraviti dodatne kalibracije, da se zagotovi točnost kalibracijskih krivulj – točka 1.5.5.2. iz drugega poglavja te priloge.

Elektromagnetna združljivost (EMZ) opreme mora biti na taki ravni, da je možnost dodatnih napak čim manjša.

1.4.1.1. Točnost

Analizator ne sme odstopati od nazivne točke kalibracije za več kot ± 2 % odčitka v celotnem merilnem območju razen v ničli, in $\pm 0,3$ % obsega skale pri ničli. Točnost se določa v skladu z zahtevami kalibracije, podanimi v točki 1.3.

1.4.1.2. Ponovljivost

Ponovljivost mora biti takšna, da 2,5-kratni standardni odmik 10 ponavljajočih se odzivov na dano kalibracijo ali kalibrirni plin ni večji od ± 1 % koncentracije obsega skale za vsako uporabljeno območje nad 100 ppm (ali ppm C) ali ± 2 % vsakega območja, uporabljenega pod 100 ppm (ali ppm C).

1.4.1.3. Šum

Medtemenski odziv analizatorja na ničelni in kalibrirni plin v katerem koli 10-sekundnem obdobju na nobenem uporabljenem območju ne sme presegati 2 % obsega skale.

1.4.1.4. Lezenje ničle

Odziv nič se ugotovi kot povprečni odziv, vključno s šumom, na ničelni plin v 30-sekundnem časovnem presledku. Lezenje odziva nič v eno urnem obdobju mora biti pri najnižjem uporabljenem območju manjše od 2 % obsega skale.

1.4.1.5. Lezenje razpona

Odziv za razpon se ugotovi kot povprečni odziv, vključno s šumom, na kalibrirni plin v 30-sekundnem časovnem presledku. Lezenje razpona v eno urnem obdobju mora biti pri najnižjem uporabljenem območju manjše od 2 % obsega skale.

1.4.2. Sušenje plinov

Izpušni plini se lahko merijo vlažni ali suhi. Vsaka naprava, uporabljena za sušenje plinov, sme v najmanjši možni meri vplivati na koncentracijo izmerjenih plinov. Kemična sušilna sredstva niso sprejemljiva za odstranjevanje vode iz vzorca.

1.4.3. Analizatorji

V točkah od 1.4.3.1. do 1.4.3.5. tega poglavja so opisana načela merjenja, ki naj se uporabljajo. Podroben opis merilnih sistemov je podan v prilogi 6 tega pravilnika.

Plini, ki se merijo, se analizirajo z naslednjimi instrumenti. Pri nelinearnih analizatorjih je dovoljena uporaba vezij za linearizacijo.

1.4.3.1. Analiza ogljikovega monoksida (CO)

Analizator ogljikovega monoksida je nedisperzivni infrardeči absorpcijski analizator (NDIR).

1.4.3.2. Analiza ogljikovega dioksida (CO₂)

Analizator ogljikovega dioksida je nedisperzivni infrardeči absorpcijski analizator (NDIR).

1.4.3.3. Analiza kisika (O₂)

Analizatorji kisika so analizatorji s paramagnetnim (PMD) merilnim principom, analizatorji s cirkonijskim dioksidom (ZRDO) ali elektrokemični senzorski analizatorji (ECS).

Opomba: Analizatorji kisika s cirkonijskim dioksidom se ne priporočajo, kadar so koncentracije HC ali CO visoke, kot npr. pri motorjih na prisilni vžig z revno mešanico. Stranski vplivi CO₂ in NO_x se kompenzirajo z elektrokemičnimi senzorskimi analizatorji.

1.4.3.4. Analiza ogljikovodikov (HC)

Analizator za neposredno vzorčenje ogljikovodikov je ogrevani plamensko ionizacijski detektor (HFID), ventili in cevni, itd., ki je ogrevan tako, da vzdržuje temperaturo plinov pri 463 K ± 10 K (190 °C ± 10 °C).

Analizator za vzorčenje razredčenih plinov je bodisi ogljikovodikov ogrevani plamensko ionizacijski detektor (HFID) bodisi plamensko ionizacijski detektor (FID).

1.4.3.5. Analiza dušikovih oksidov (NO_x)

Če se meritev izvaja na suhi osnovi, je analizator dušikovih oksidov kemiluminescentni detektor (CLD) ali ogrevani kemiluminescentni detektor (HCLD) s pretvornikom NO_2/NO . Če se meritev izvaja na vlažni osnovi, se uporabi HCLD s pretvornikom, ki vzdržuje temperaturo nad 328 K (55 °C), pod pogojem, da je bil zadovoljivo opravljen preskus dušenja zaradi vode (točka 1.9.2.2 iz drugega poglavja iz priloge 3 tega pravilnika). Pri obeh detektorjih (CLD in HCLD) se pot vzorčenja do pretvornika za suho merjenje in do analizatorja za vlažno merjenje vzdržuje pri temperaturi stene od 328 K do 473 K (od 55 °C do 200 °C).

1.4.4. *Vzorčenje plinastih emisij*

Če na sestavo izpušnih plinov vpliva sistem za naknadno obdelavo (čiščenje) izpušnih plinov, se vzorec izpušnih plinov vzame v smeri toka navzdol od te naprave.

Sondo za vzorčenje izpušnih plinov je treba namestiti na visokotlačni strani glušnika, a čim dlje od izpušne odprtine. Za zagotavljanje popolnega mešanja izpušnih plinov motorja pred odvzemom vzorca se lahko med izhod iz glušnika in sondo za vzorčenje po izbiri vstavi mešalna komora. Notranja prostornina mešalne komore mora biti najmanj 10-kratna gibna prostornina valja preskušane motorja in naj v grobem meri enako v višino, širino in globino, tako da je podobna kocki. Velikost mešalne komore naj bo kolikor je mogoče majhna in naj bo priključena čim bližje motorja. Cev za izpušne pline, ki zapušča mešalno komoro ali glušnik, naj se razteza vsaj 610 mm preko mesta, kjer se nahaja sonda za vzorčenje, in naj bo zadosti velika, da se protitlak zmanjša na najmanjšo možno mero. Temperatura notranje površine mešalne komore se mora vzdrževati nad rosiščem izpušnih plinov. Priporoča se najnižja temperatura 338 °K (65 °C).

Vse sestavine je mogoče meriti ali neposredno v tunelu za redčenje ali z vzorčenjem v vrečo ter naknadnim merjenjem koncentracije v vreči za vzorčenje.

PRILOGA 4

2. POGLAVJE

1 KALIBRACIJA ANALIZATORJEV

1.1. Uvod

Vsak analizator se kalibrira tako pogosto, kot je potrebno, da izpolnjuje zahteve tega pravilnika glede točnosti. Kalibracijska metoda, ki naj se uporabi, je za analizatorje, navedene v točki 1.4.3 iz prvega poglavja, opisana v tej točki.

1.2. Kalibrirni plini

Upoštevati je treba rok trajanja vseh kalibrirnih plinov.

Zapisati je treba datum izteka roka trajanja, ki ga navede proizvajalec.

1.2.1. Čisti plini

Zahtevana čistost plinov je določena s spodaj navedenimi mejami onesnaženja. Za delovanje morajo biti na voljo naslednji plini:

- prečiščeni dušik (onesnaženje ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO),
- prečiščeni kisik (čistota $> 99,5$ vol % O₂),
- mešanica vodika in helija (40 ± 2 % vodika, preostanek do 100 % helij); (onesnaženje ≤ 1 ppm C, ≤ 400 ppm CO₂), in
- prečiščeni sintetični zrak (onesnaženje ≤ 1 ppm C, ≤ 1 ppm CO, ≤ 400 ppm CO₂, $\leq 0,1$ ppm NO) (vsebnost kisika od 18 do 21 vol %).

1.2.2. Kalibrirni plini

Na voljo so mešanice plinov z naslednjo kemično sestavo:

- C₃H₈ in prečiščeni sintetični zrak (glej točko 1.2.1.),
- CO in prečiščeni dušik,
- prečiščeni dušik (količina NO₂ v tem kalibrirnem plinu ne sme presegati 5 % vsebnosti NO),
- CO₂ in prečiščeni dušik,
- CH₄ in prečiščeni sintetični zrak in
- C₂H₆ in prečiščeni sintetični zrak.

Opomba: dovoljene so tudi druge kombinacije plinov, pod pogojem, da ti plini medsebojno ne reagirajo.

Prava koncentracija kalibrirnega plina mora biti znotraj ± 2 % nazivne vrednosti. Vse koncentracije kalibrirnih plinov se navedejo na podlagi prostornine (prostorninski odstotek ali prostorninski ppm).

Pline za kalibracijo je mogoče pridobiti tudi s pomočjo precizijske mešalne naprave (delilnika plinov), z redčenjem s prečiščenim N_2 ali s prečiščenim sintetičnim zrakom. Točnost mešalne naprave mora biti takšna, da je koncentracija razredčenih kalibrirnih plinov točna do $\pm 1,5 \%$. Taka točnost pomeni, da morajo biti primarni plini, uporabljeni za mešanje, znani do točnosti vsaj $\pm 1 \%$ in dokazljivi z nacionalnimi in mednarodnimi plinskimi etaloni. Za vsako kalibracijo, ki vključuje mešalno napravo, se izvaja preverjanje med 15 % in 50 % obsega skale.

Po izbiri se lahko mešalna naprava preveri z instrumentom, ki je po svoji naravi linearen, npr. z uporabo plina NO s CLD. Vrednost razpona merila se nastavi s kalibrirnim plinom, ki je neposredno priključen na merilo. Mešalna naprava se kontrolira pri uporabljenih nastavitvah, nazivna vrednost pa se primerja z izmerjeno koncentracijo merila. V vsaki merilni točki mora biti ta razlika znotraj $\pm 0,5 \%$ nazivne vrednosti.

1.2.3. Kontrola stranskih vplivov kisika

Plini za kontrolo stranskih vplivov kisika vsebujejo propan s 350 ppm C $\pm$ 75 C ogljikovodika. Vrednost koncentracije glede na dopustne vrednosti kalibrirnega plina se določi s kromatografsko analizo vseh ogljikovodikov skupaj z nečistočami ali z dinamičnim mešanjem. Prevladujoče redčilo je dušik, preostanek (do 100 %) pa je kisik. Mešanica, potrebna za preskušanje bencinskih motorjev, je naslednja:

Koncentracija O_2 za ugotavljanje stranskih vplivov O_2	preostanek do 100 %
10 (od 9 do 11)	dušik
5 (od 4 do 6)	dušik
0 (od 0 do 1)	dušik

1.3. Postopek za delo z analizatorji in sistemom vzorčenja

Pri delu z analizatorji je treba upoštevati navodila proizvajalca instrumenta glede zagona in dela. Upoštevajo se tudi minimalne zahteve točk od 1.4. do 1.9. Za laboratorijske instrumente, kot sta npr. plinski kromatograf (GC) in visokozmogljiva tekočinska kromatografija (HPLC), se uporablja samo točka 1.5.4.

1.4. Preskus tesnosti

Opravi se preskus tesnosti sistema. Sonda se odklopi od izpušnega sistema in njen konec zamaši. Vklopi se črpalka analizatorja. Po začetni stabilizaciji morajo vsi merilniki pretoka kazati vrednost nič. Če je vrednost drugačna, se preverijo cevi za odvzem vzorcev in napaka odpravi.

Največja dovoljena stopnja puščanja na vakuumski strani za tisti del sistema, ki ga pregledujemo, je 0,5 % od pretoka med uporabo. Za oceno pretoka med uporabo se lahko uporablja pretok skozi analizator in pretok po obvodu.

Druga možnost je, da se sistem izprazni na najmanj 20 kPa vakuuma (absolutni tlak 80 kPa). Po začetni stabilizaciji povečanje tlaka δp (kPa/min) v sistemu ne sme prekoračiti:

$$\delta p = p/V_{\text{syst}} \times 0,005 \times fr$$

kjer je:

- V_{syst} = prostornina sistema [v l] in
- fr = pretok v sistemu [v l/min].

Druga metoda je uvajanje spremembe v stopnji koncentracije na začetku cevi za odvzem vzorcev s preklpom iz ničelnega na kalibrirni plin. Če odčitek po ustreznem času kaže nižjo koncentracijo od uvedene, to nakazuje problem kalibracije ali puščanja.

1.5. Postopek kalibracije

1.5.1. *Sestav merilnih instrumentov*

Sestav merilnih instrumentov se kalibrira, kalibracijske krivulje pa preverijo glede na standardne pline. Uporabijo se enaki pretoki plinov kot pri vzorčenju izpušnih plinov.

1.5.2. *Čas ogrevanja*

Čas ogrevanja naj bo v skladu s priporočili proizvajalca. Če ni določen, se za ogrevanje analizatorjev priporočata najmanj dve uri.

1.5.3. *Analizatorja NDIR in HFID*

Analizator NDIR se ustrezno umeri, plamen detektorja HFID pa optimira (točka 1.9.1.).

1.5.4. *GC in HPLC*

Oba merilnika se kalibrirata v skladu z dobro laboratorijsko prakso in s priporočili proizvajalca.

1.5.5. *Določitev kalibracijskih krivulj*

1.5.5.1. Splošne smernice

(a) Kalibrira se vsako običajno uporabljeno delovno območje.

(b) Analizatorji CO, CO₂, NO_x in HC se s pomočjo prečiščenega sintetičnega zraka (ali dušika) nastavijo na ničlo.

(c) V analizatorje se uvedejo ustrezni kalibracijski plini, zapišejo se vrednosti in določijo kalibracijske krivulje.

(d) Za vsa merilna območja razen za najnižje se kalibracijska krivulja določi z najmanj 10 kalibracijskimi točkami (razen ničle), ki so enakomerno razporejene. Za najnižje merilno območje se kalibracijska krivulja določi z vsaj 10 kalibracijskimi točkami (razen ničle), ki so razporejene tako, da se jih polovica nahaja pod 15 % obsega skale analizatorja, ostale pa se nahajajo nad 15 % obsega skale. Pri vseh območjih mora biti vrednost najvišje nazivne koncentracija enaka 90 % obsega skale ali večja.

(e) Kalibracijska krivulja se izračuna po metodi najmanjših kvadratov. Uporabi se lahko linearna ali nelinearna enačba z najboljšim prileganjem.

(f) Kalibracijske točke se ne smejo razlikovati od črte najmanjših kvadratov, ki se najbolj prilega, za več kot ± 2 % odčitka oziroma $\pm 0,3$ % obsega skale, katero koli je večje.

(g) Ponovno se preveri nastavitev ničle in se po potrebi ponovi postopek kalibracije.

1.5.5.2. Nadomestne metode

Nadomestne metode se lahko uporabijo, če je mogoče dokazati, da taka nadomestna tehnika (npr. računalnik, elektronsko krmiljenje merilnega območja, itd.) zagotavlja enako točnost.

1.6. Preverjanje kalibracije

Pred posamezno analizo se v skladu z naslednjim postopkom preveri vsako običajno uporabljeno območje delovanja.

Kalibracija se preveri s pomočjo ničelnega in kalibrirnega plina, katerega nazivna vrednost je več kot 80 % obsega skale merilnega območja.

Če ugotovljena vrednost pri nobeni od obeh obravnavanih točk ne odstopa od deklarirane referenčne vrednosti za več kot ± 4 % obsega skale, se parametri nastavitve lahko spremenijo. Če temu ni tako, se preveri kalibracijski plin ali v skladu s točko 1.5.5.1. določi nova kalibracijska krivulja.

1.7. Kalibracija analizatorja sledilnega plina za merjenje pretoka izpušnih plinov

Analizator za merjenje koncentracije sledilnega plina se kalibrira s pomočjo standardnega plina.

Kalibracijska krivulja se ugotovi z vsaj 10 kalibracijskimi točkami (razen ničle), ki so razporejene tako, da se jih polovica nahaja med 4 % in 20 % obsega skale analizatorja, ostale pa med 20 % in 100 % obsega skale. Kalibracijska krivulja se izračuna po metodi najmanjših kvadratov.

Kalibracijska krivulja se v območju od 20 % do 100 % obsega skale ne sme razlikovati od nazivne vrednosti posamezne kalibracijske točke za več kot ± 1 % obsega skale. Prav tako se v območju od 4 % do 20 % obsega skale ne sme razlikovati od nazivne vrednosti za več kot ± 2 % odčitka. Pred preskusom se analizator nastavi na ničlo in se mu s kalibrirnim plinom, katerega nazivna vrednost je večja od 80 % obsega skale analizatorja, nastavi razpon.

1.8. Preskus učinkovitosti pretvornika NO_x

Učinkovitost pretvornika, ki se uporablja za pretvorbo NO₂ v NO, se preskuša tako, kot je opisano v točkah od 1.8.1. do 1.8.8. (slika 1 iz drugega poglavja priloge 3 tega pravilnika).

1.8.1. Postavitev preskusa

Pri postavitvi preskusa, kot je prikazana na sliki 1 iz priloge 3 tega pravilnika, in po spodnjem postopku, se učinkovitost pretvornikov lahko preskusi s pomočjo ozonizatorja.

1.8.2. Kalibracija

Z ničelnim in kalibrirnim plinom (v katerem mora vsebnost NO znašati približno 80 % delovnega območja, koncentracija NO₂ v mešanici plinov pa manj kot 5 % koncentracije NO) se kemiluminescentni detektor (CLD) in ogrevani kemiluminescentni detektor (HCLD) po navodilih proizvajalca kalibrirata v najobičajnejšem delovnem območju. Analizator NO_x mora biti v režimu obratovanja NO, tako da kalibrirni plin ne gre skozi pretvornik. Prikazano koncentracijo je treba zapisati.

1.8.3. Izračun

Učinkovitost pretvornika NO_x se izračuna takole:

$$\text{Učinkovitost (\%)} = \left(1 + \frac{a - b}{c - d}\right) \times 100$$

kjer je:

- a = koncentracija NO_x v skladu s točko 1.8.6;
- b = koncentracija NO_x v skladu s točko 1.8.7;
- c = koncentracija NO v skladu s točko 1.8.4 in
- d = koncentracija NO v skladu s točko 1.8.5.

1.8.4. Dodajanje kisika

Prek T-kosa se v pretok plinov stalno dodaja kisik ali ničelni zrak, dokler pokazana koncentracija ni okrog 20 % manjša od pokazane kalibracijske koncentracije, navedene v točki 1.8.2. (analizator je v načinu obratovanja NO).

Pokazana koncentracija (c) se zapiše. Ozonizator je skozi ves postopek deaktiviran.

1.8.5. Aktiviranje ozonizatorja

Ozonizator se nato aktivira, da proizvede dovolj ozona, da se koncentracija NO zniža na približno 20 % (najmanj 10 %) kalibracijske koncentracije, navedene v točki 1.8.2. Prikazana koncentracija (d) se zapiše (analizator je v režimu obratovanja NO).

1.8.6. Režim obratovanja NO_x

Analizator NO se nato preklopi na režim obratovanja NO_x, tako da sedaj mešanica plinov (ki jo sestavljajo NO, NO₂, O₂ in N₂) teče skozi pretvornik. Prikazana koncentracija (a) se zapiše (analizator je v režimu obratovanja NO_x).

1.8.7. Deaktiviranje ozonizatorja

Ozonizator se nato deaktivira. Mešanica plinov, opisana v točki 1.8.6., teče skozi pretvornik v detektor. Prikazana koncentracija (b) se zapiše (analizator je v režimu obratovanja NO_x).

1.8.8. Režim obratovanja NO

Ko je analizator preklopljen v režim obratovanja NO in je ozonizator deaktiviran, se prekine tudi pretok kisika ali sintetičnega zraka. Odčitek NO_x na analizatorju ne sme odstopati za več kot ± 5 % od vrednosti, izmerjene v skladu s točko 1.8.2. (analizator je v režimu obratovanja NO).

1.8.9. Presledki med preskusi

Učinkovitost pretvornika je treba mesečno preverjati.

1.8.10. Zahteva glede učinkovitosti

Učinkovitost pretvornika ne sme biti manjša od 90 %, zelo priporočljiva pa je višja učinkovitost npr. 95 %.

Opomba: če takrat, ko je analizator v najobičajnejšem območju, ozonizator v skladu s točko 1.8.5. ne more doseči zmanjšanja koncentracije od 80 % do 20 %, potem se uporabi najvišje območje analizatorja, v katerem pride do zahtevanega zmanjšanja.

1.9. Nastavitev detektorja s plamensko ionizacijo za merjenje ogljikovodikov (FID)

1.9.1. Optimizacija odzivnosti detektorja

HFID je treba nastaviti v skladu z navodili proizvajalca instrumenta. Za optimizacijo odzivnosti v najobičajnejšem delovnem območju se za kalibrirni plin uporabi propan v zraku.

Ko je pretok goriva in zraka nastavljen v skladu s priporočili proizvajalca, se v analizator spusti 350 ± 75 ppm C kalibrirnega plina. Odzivnost pri danem pretoku goriva se določi iz razlike med odzivnostjo kalibrirnega plina in odzivnostjo ničelnega plina. Pretok goriva se diferenčno naravna nad in pod specifikacijo proizvajalca. Zapišeta se odziva na kalibrirni in ničelni plin. Razlika med kalibrirno in ničelno odzivnostjo se grafično prikaže, pretok goriva pa naravna na bogatejšo stran krivulje. To je začetna nastavitev pretoka, ki jo bo morda treba nadalje optimizirati, odvisno od rezultatov faktorja odzivnosti za ogljikovodike in od preverjanja stranskih vplivov kisika, v skladu z s točkama 1.9.2. in 1.9.3.

Če stranski vplivi kisika ali faktorji odzivnosti za ogljikovodike niso v skladu z naslednjimi specifikacijami, se pretok zraka nastavi nad ali pod specifikacijami proizvajalca, za vsak pretok pa se ponovita točki 1.9.2. in 1.9.3.

1.9.2. Faktorji odzivnosti za ogljikovodike

Analizator se v skladu z oddelkom 1.5 kalibrira z uporabo propana v zraku in prečiščenega sintetičnega zraka.

Faktorji odzivnosti se ugotovijo, ko analizator začne obratovati, in po večjih prekinitvah obratovanja. Faktor odzivnosti (R_f) za posamezno vrsto ogljikovodika je razmerje med odčitkom FID C1 in koncentracijo plinov v jeklenki, izraženo v ppm C1.

Koncentracija preskusnega plina mora biti na takšni ravni, da je odzivnost približno 80 % obsega skale. Koncentracija mora biti znana na ± 2 % natančno glede na gravimetrično standardno vrednost, izraženo v prostornini. Poleg tega je treba jeklenko s plinom 24 ur kondicionirati pri temperaturi 298 K (25 °C) ± 5 K.

Preskusni plini, ki se uporabljajo, in priporočena relativna območja faktorjev odzivnosti so naslednji:

- metan in prečiščeni sintetični zrak $1,00 \leq R_f \leq 1,15$,
- propilen in prečiščeni sintetični zrak $0,90 \leq R_f \leq 1,1$,
- toluen in prečiščeni sintetični zrak $0,90 \leq R_f \leq 1,10$.

Te vrednosti se nanašajo na faktor odzivnosti (R_f) 1,00 za propan in prečiščeni sintetični zrak.

1.9.3. Preverjanje stranskih vplivov kisika

Preverjanje stranskih vplivov kisika se opravi, ko začne analizator obratovati, in po vsaki večji prekinitvi obratovanja. Izbere se območje, v katerem bodo plini za preverjanje stranskih vplivov kisika spadali v zgornjih 50 %. Preskus se opravi pri zahtevani nastavitvi temperature peči. Plini za preverjanje stranskih vplivov kisika so določeni v točki 1.2.3.

- (a) Analizator se nastavi na ničlo.
- (b) Pri bencinskih motorjih se razpon analizatorja nastavi z mešanico 0 % kisika.
- (c) Ponovno se preveri odzivnost nič. Če se je spremenila za več kot 0,5 % obsega skale, je treba ponoviti podtočki (a) in (b).
- (d) Uvedejo se plini za preverjanje stranskih vplivov kisika s 5 % in 10 % kisika.
- (e) Ponovno se preveri odzivnost kisika nič. Če se je spremenila za več kot ± 1 % obsega skale, se preskus ponovi.
- (f) Stranski vplivi kisika (% O₂I) se izračunajo za vsako mešanico iz točke (d), in sicer:

$$O_2I = \frac{(B - C)}{B} \times 100 \quad ppm\ C = \frac{A}{D}$$

kjer je:

- A = koncentracija ogljikovodikov (ppm C) kalibrirnega plina, uporabljenega v podtočki (b),
- B = koncentracija ogljikovodikov (ppm C) plinov za preverjanje stranskih vplivov kisika, uporabljenih v podtočki (d),
- C = odzivnost analizatorja in
- D = odstotek odzivnosti v obsegu skale analizatorja zaradi A.

- (g) Za vse zahtevane pline za preverjanje stranskih vplivov kisika mora biti % stranskih vplivov kisika (% O₂I) pred preskušanjem manjši od ± 3 %.
- (h) Če so stranski vplivi kisika večji od ± 3 %, se pretok zraka nad in pod specifikacijami proizvajalca diferenčno naravna tako, da se za vsak pretok ponovi postopek iz točke 1.9.1.
- (i) Če so po nastavitvi pretoka zraka stranski vplivi kisika večji od ± 3 %, se spremeni pretok goriva in nato pretok vzorca, za vsako novo nastavitev pa se ponovi postopek iz točke 1.9.1.
- (j) Če so stranski vplivi kisika še vedno večji od ± 3 %, se pred preskušanjem popravi ali zamenja analizator, gorivo v detektorju FID ali zrak v gorilniku. Postopek po tej točki se nato ponovi s popravljeno ali zamenjano opremo ali plini.

1.10. Učinki stranskih vplivov pri analizatorjih CO, CO₂, NO_x in O₂

Plini ki jih ne analiziramo, lahko na različne načine vplivajo na odčitke. Do pozitivnih stranskih učinkov pride pri analizatorjih NDIR in PMD, če ima plin s stranskimi vplivi enak učinek kot merjeni plin, vendar v manjši meri. Negativne stranske učinke pri analizatorjih NDIR povzroča plin s stranskimi vplivi, ki širi absorpcijski pas merjenega plina, pri detektorjih CLD pa plin s stranskimi vplivi, ki duši sevanje. Preverjanje stranskih vplivov iz točk 1.10.1. in 1.10.2. se opravi pred prvo uporabo analizatorja in po večjih prekinitvah obratovanja, najmanj pa enkrat na leto.

1.10.1. *Preverjanje stranskih vplivov na analizator CO*

Voda in CO₂ lahko imata stranske vplive na delovanje analizatorja CO. Zato se skozi vodo pri sobni temperaturi pošljejo mehurčki kalibrirnega plina CO₂ s koncentracijo od 80 do 100 % obsega skale največjega območja delovanja, ki se uporablja med preskušanjem, odzivnost analizatorja pa se zapiše. Odzivnost analizatorja ne sme biti večja od 1 % obsega skale za območja, enaka ali večja od 300 ppm, ali večja od 3 ppm za območja, manjša od 300 ppm.

1.10.2. *Preverjanje dušenja pri analizatorju NO_x*

Plina, bistvena za detektor CLD (in HCLD), sta CO₂ in vodna para. Odzivi na dušenje s tema dvema plinoma so sorazmerni z njuno koncentracijo, zato so potrebne preskusne tehnike za določanje dušenja pri najvišjih pričakovanih koncentracijah med preskušanjem.

1.10.2.1. *Preverjanje dušenja s CO₂*

Kalibrirni plin CO₂ s koncentracijo od 80 do 100 % obsega skale največjega območja delovanja se spusti skozi analizator NDIR, vrednost CO₂ pa zapiše kot vrednost A. Nato se ta približno za 50 % razredči s kalibrirnim plinom NO in pošlje skozi NDIR in (H)CLD, vrednosti CO₂ in NO pa zapišeta kot vrednost B oziroma C. Nato se dotok CO₂ zapre, skozi (H)CLD pa pošlje samo kalibrirni plin NO, katerega vrednost se zapiše kot vrednost D.

Dušenje, ki ne sme biti večje od 3 % obsega skale, se izračuna na naslednji način:

% dušenja s CO₂ =

$$\left[1 - \left(\frac{(C \times A)}{(D \times A) - (D \times B)} \right) \right] \times 100$$

kjer je:

- A: koncentracija nerazredčenega CO₂, izmerjena z NDIR, v %,
- B: koncentracija razredčenega CO₂, izmerjena z NDIR, v %,
- C: koncentracija razredčenega NO, izmerjena s CLD, v ppm in
- D: koncentracija nerazredčenega NO, izmerjena s CLD, v ppm

Uporabijo se lahko tudi nadomestne metode redčenja in kvantifikacije vrednosti kalibrirnih plinov CO₂ in NO, na primer dinamična mešalna metoda.

1.10.2.2. *Preverjanje dušenja z vodo*

To preverjanje se uporablja samo za merjenje koncentracije vlažnih plinov. Pri izračunu dušenja z vodo je treba upoštevati redčenje kalibrirnega plina NO z vodnimi hlapci in uravnavanje koncentracije vodnih hlapov v mešanici s koncentracijo, ki se pričakuje med preskušanjem.

Skozi (H)CLD se pošlje kalibrirni plin NO s koncentracijo od 80 do 100 % obsega skale običajnega območja delovanja, vrednost NO pa se zapiše kot vrednost D. Nato se skozi vodo pri sobni temperaturi in skozi (H)CLD pošljejo mehurčki kalibrirnega plina NO, vrednost NO pa se zapiše kot vrednost C. Določi se temperatura vode in se zapiše kot vrednost F. Ugotovi se tlak nasičene pare mešanice, ki ustreza temperaturi vode z mehurčki (F), in se zapiše kot vrednost G. Koncentracija vodnih hlapov (v %) v mešanici se izračuna na naslednji način:

$$H = 100 \times \left(\frac{G}{P_B} \right)$$

in zapiše kot vrednost H. Pričakovana koncentracija (v vodnih hlapih) razredčenega kalibrirnega plina NO se izračuna na naslednji način:

$$D_e = D \times \left(1 - \frac{H}{100} \right)$$

in se zapiše kot vrednost D_e .

Dušenje z vodo ne sme preseči 3 % in se izračuna na naslednji način:

% dušenja s H_2O =

$$100 \times \left(\frac{D_e - C}{D_e} \right) \times \left(\frac{H_m}{H} \right)$$

kjer je:

- D_e : pričakovana koncentracija razredčenega NO (v ppm),
- C: koncentracija razredčenega NO (v ppm),
- H_m : največja koncentracija vodnih hlapov (v %) in
- H: dejanska koncentracija vodnih hlapov (v %).

Opomba: Za to preverjanje je pomembno, da kalibrirni plin NO vsebuje najmanjšo možno koncentracijo NO_2 , saj se absorpcija NO_2 v vodi ne upošteva pri izračunavanju dušenja.

1.10.3. Stranski vplivi na analizator O_2

Odziv analizatorja PMD na pline, ki niso kisik, je sorazmerno majhen. V tabeli 1 so pokazane kisiku enakovredne običajne sestavine izpušnih plinov.

Tabela 1 – Kisiku enakovredni plini

Plin	Enakovreden O_2 v %
ogljikov dioksid (CO_2)	-0,623
ogljikov monoksid (CO)	-0,354
dušikov oksid (NO)	+44,4
dušikov dioksid (NO_2)	+28,7
voda (H_2O)	-0,381

Če so potrebna zelo natančna merjenja, se opažena koncentracija kisika popravi z naslednjo formulo:

$$\text{Motnja} = \frac{(\text{enakovredni \% } O_2 \times \text{Opaz.konc.})}{100}$$

1.11. Presledki med kalibracijami

Analizatorji se v skladu z oddelkom 1.5 kalibrirajo vsaj vsake 3 mesece ali vsakič, ko je bil opravljen servis sistema ali sprememba, ki bi utegnila vplivati na kalibracijo.

PRILOGA 4

3. POGLAVJE

1 VREDNOTENJE PODATKOV IN IZRAČUNI

1.1. Vrednotenje plinastih emisij

Plinaste emisije se vrednotijo tako, da se izračuna povprečje zapisov za zadnjih 120 sekund v vsaki fazi preskušanja, iz povprečja zapisov (in ustreznih podatkov kalibracije pa se ugotovijo povprečne koncentracije (conc) HC, CO, NO_x in CO₂ med posamezno fazo preskušanja. Uporabi se lahko tudi drugačna vrsta zapisovanja, če zagotavlja enakovredno zajemanje podatkov.

Povprečne koncentracije ozadja (conc_d) se lahko ugotovijo z odčitavanjem zraka za redčenje v vreči za vzorčenje ali s stalnim odčitavanjem ozadja (ne iz vreče) in ustreznimi kalibracijskimi podatki.

1.2. Izračun plinastih emisij

Rezultati preskusa v končnem poročilu se izpeljejo z naslednjimi koraki:

1.2.1. Preračun iz suhega v vlažno

Če koncentracija ni že izmerjena na vlažni osnovi, se pretvori na vlažno podlago:

$$\text{conc (wet)} = k_w \times \text{conc (dry)}$$

Za nerazredčene izpušne pline:

$$k_w = k_{wz} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [dry]} + k_{w2}}$$

kjer je α razmerje vodik/ogljik v gorivu.

Izračuna se koncentracija H₂ v izpušnih plinih:

$$\text{H}_2 \text{ [dry]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [dry]} \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}{\% \text{ CO [dry]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}$$

Izračuna se faktor k_{w2}:

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

pri čemer je H_a absolutna vlažnost polnilnega zraka, izražena v g vode na kg suhega zraka.

Za razredčene izpušne pline:

za merjenje vlažnega CO₃:

$$k_w = k_{w,e,1} = \left(1 - \frac{\alpha \times \% \text{CO}_2 [\text{wet}]}{200} \right) - k_{w1}$$

ali za merjenje suhega CO₂:

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - k_{w1})}{1 + \frac{\alpha \times \% \text{CO}_2 [\text{dry}]}{200}} \right)$$

kjer je α razmerje vodik/ogljik v gorivu.

Faktor k_{w1} se izračuna iz naslednjih enačb:

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\,000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

kjer je:

H_d absolutna vlažnost zraka za redčenje, v g vode na kg suhega zraka

H_a absolutna vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

Za zrak za redčenje:

$$k_{w,d} = 1 - k_{w1}$$

Faktor k_{w1} se izračuna iz naslednjih enačb:

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\,000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

kjer je:

H_d absolutna vlažnost zraka za redčenje, v g vode na kg suhega zraka

H_a absolutna vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{ conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

Za vsesani zrak (če se razlikuje od zraka za redčenje):

$$k_{w,a} = 1 - k_{w2}$$

Faktor k_{w2} se izračuna iz naslednjih enačb:

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

pri čemer je H_a absolutna vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka.

1.2.2 Korekcija vlažnosti za NO_x

Ker je emisija NO_x odvisna od okoliškega zraka, se koncentracija NO_x pomnoži s faktorjem K_H , ki upošteva vlažnost:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

(za štiritaktne motorje)

$$K_H = 1$$

(za dvotaktne motorje)

pri čemer je H_a absolutna vlažnost vsesanega zraka, v g vode na kg suhega zraka.

1.2.3 Izračun masnih pretokov emisij

Masnih pretoki emisij Gas_{mass} [v g/h] se za posamezno fazo preskušanja izračunajo takole:

(a) za nerazredčen izpušni plin²

$$\text{Gas}_{\text{mass}} = \frac{\text{MW}_{\text{Gas}}}{\text{MW}_{\text{FUEL}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 [\text{wet}] - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO} [\text{wet}] + \% \text{ HC} [\text{wet}]\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{FUEL}} \times 1\,000$$

kjer je:

- G_{FUEL} [v kg/h] masni pretoka goriva;
- MW_{Gas} [v kg/kmol] molekulska masa posameznega plina s tabele 1;

² V primeru NO_x je treba koncentracijo pomnožiti s korekcijskim faktorjem vlažnosti K_H (korekcijski faktor vlažnosti za NO_x).

Tabela 1 – Molekularne mase.

Plin	MW _{Gas} [v kg/kmol]
NO _x	46,01
CO	23,01
HC	MW _{HC} = MW _{Fufl}
CO ₃	44,01

- MW_{FUEL} = 12,011 + α × 1,00794 + β × 15,9994 [v kg/mol] je molekularna masa goriva, pri čemer je α razmerje vodik/ogljik, β pa razmerje kisik/ogljik v gorivu³ in
- CO_{2AIR} je koncentracija CO₂ v vsesanem zraku (ki je, če ni izmerjena, domnevno enaka 0,04 %).

(b) Za razredčene izpušne pline⁴:

$$Ga_{s_{mass}} = u \times conc_c \times G_{TOTW}$$

kjer je:

- G_{TOTW} [v kg/h] masni pretok razredčenih izpušnih plinov na vlažni osnovi, ki se, če se uporablja sistem redčenja s celotnim tokom, ugotovi v skladu s točko 1.2.4 iz prvega poglavja priloge 3 tega pravilnika in
- conc_c koncentracija, korigirana glede na ozadje (okolico):

$$conc_c = conc - conc_d \times (1 - 1/DF),$$

pri čemer je

$$DF = \frac{13,4}{\% conc_{CO_2} + (ppm conc_{CO} + ppm conc_{HC}) \times 10^{-4}}$$

Koeficient u je pokazan v tabeli 2.

Tabela 2 – Vrednosti koeficienta u.

Plin	u	Conc
NO _x	0,0015S7	Ppm
CO	0,000966	Ppm
HC	0,000479	Ppm
CO ₃	15,19	%

Vrednosti koeficienta u temeljijo na molekularni masi razredčenih izpušnih plinov, ki je enaka 29 [v kg/kmol]; vrednost u za HC temelji na povprečnem razmerju ogljik/ vodik 1:1,85.

³ V ISO 8178-1 je navedena popolnejša formula za molekularno maso goriva (formula 50 iz poglavja 13.5.1(b)). Ta formula poleg razmerja vodik/ogljik upošteva tudi druge možne sestavine goriva, npr. žveplo in dušik. Ker pa se motorji na prisilni vžig iz tega pravilnika preskušajo z bencinom (navedenim v prilogi 5 kot referenčno gorivo), ki ponavadi vsebuje samo ogljik in vodik, se upošteva poenostavljena formula.

⁴ V primeru NO_x je treba koncentracijo pomnožiti s korekcijskim faktorjem vlažnosti K_H (korekcijski faktor vlažnosti za NO_x).

1.2.4. Izračun specifičnih emisij

Specifična emisija (v g/kWh) se za vse posamezne sestavine izračuna takole:

Posamezni plin =

$$\frac{\sum_{i=1}^n (G_{\text{as}_{\text{mass}_i}} \times W_{F_i})}{\sum_{i=1}^n (P_i \times W_{F_i})}$$

kjer je $P_i = P_{M,i} + P_{AE,i}$

Če je za preskus nameščena dodatna oprema, kot je npr. hladilni ventilator ali puhalo, se rezultatom doda odjem moči, razen pri motorjih, pri katerih je taka dodatna oprema sestavni del motorja. Moč ventilatorja ali puhala se pri vrtilni frekvenci, uporabljeni za preskus, ugotovi z izračunom iz standardnih lastnosti ali s praktičnimi preskusi (tretje poglavje iz priloge 7 tega pravilnika).

Utežni faktorji in število faz preskušanja (n), uporabljenih v zgornjem izračunu, so pokazani v točki 3.5.1.1. iz priloge 4 tega pravilnika.

2. PRIMERI

2.1. Podatki o nerazredčenih izpušnih plinih iz štiriktaktnega motorja na prisilni vžig

Glede na eksperimentalne podatke (tabela 3) se izračuni opravijo najprej za fazo 1 in se nato z uporabo enakega postopka razširijo na ostale faze preskusa.

Tabela 3 – Eksperimentalni podatki štiriktaktnega motorja na prisilni vžig.

Način		1	2	3	4	5	6
Vrt. frekvenca motorja	min ⁻¹	2 550	2 550	2 550	2 550	2 550	1 480
Moč	kW	9,96	7,5	4,88	2,36	0,94	0
Odstotek obremenitve	%	100	75	50	25	10	0
Utežni faktorji	–	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050
Zračni tlak	kPa	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0	101,0
Temperatura zraka	°C	20,5	21,3	22,4	22,4	20,7	21,7
Relat. vlažnost zraka	%	38,0	38,0	38,0	37,0	37,0	38,0
Abs. vlažnost zraka	g _{H2O} /kg _{air}	5,696	5,986	6,406	6,236	5,614	6,136
Suhi CO	ppm	60 995	40 725	34 646	41 976	68 207	37 439
Vlažni NO _x	ppm	726	1 541	1 328	377	127	85
Vlažni HC	ppm C1	1 461	1 308	1 401	2 073	3 024	9 390
Suhi CO ₂	vol %	11,4098	12,691	13,058	12,566	10,822	9,516
Masni pretok goriva	kg/h	2,985	2,047	1,654	1,183	1,056	0,429
Razmerje α H/C goriva	–	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Razmerje β O/C goriva		0	0	0	0	0	0

2.1.1. Korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w

Za pretvarjanje meritev suhih CO in CO₂ na vlažno osnovo se izračuna korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w :

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [dry]} + k_{w2}}$$

kjer je

$$\text{H}_2 \text{ [dry]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [dry]} \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}{\% \text{ CO [dry]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}$$

in

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$\text{H}_2 \text{ [dry]} = \frac{0,5 \times 1,85 \times 6,0995 \times (6,0995 + 11,4098)}{6,0995 + (3 \times 11,4098)} = 2,450 \%$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times 5,696}{1\,000 + (1,608 \times 5,696)} = 0,009$$

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + 1,85 \times 0,005 \times (6,0995 + 11,4098) - 0,01 \times 2,450 + 0,009} = 0,872$$

$$\text{CO [wet]} = \text{CO [dry]} \times k_w = 60\,995 \times 0,872 = 53\,198 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [wet]} = \text{CO}_2 \text{ [dry]} \times k_w = 11,410 \times 0,872 = 9,951 \text{ \% Vol}$$

Tabela 4 – vlažne vrednosti CO in CO₂ glede na različne faze preskusa.

Faza		1	2	3	4	5	6
Suhi H ₂	%	2,450	1,499	1,242	1,554	2,834	1,422
k_{w2}	–	0,009	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010
k_w	–	0,872	0,870	0,869	0,870	0,874	0,894
Vlažni CO	ppm	53 198	35 424	30 111	36 518	59 631	33 481
Vlažni CO ₂	%	9,951	11,039	11,348	10,932	9,461	8,510

2.1.2 Emisije HC

$$\text{HC}_{\text{mass}} = \frac{\text{MW}_{\text{HC}}}{\text{MW}_{\text{FUEL}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 \text{ [wet]} - \% \text{ CO}_{2,\text{AIR}}) + \% \text{ CO [wet]} + \% \text{ HC [wet]}\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{FUEL}} \times 1\,000$$

kjer je:

$$MW_{HC} = MW_{FUEL}$$

$$MW_{FUEL} = 12,011 + \alpha \times 1,00794 = 13,876$$

$$HC_{mass} = \frac{13,876}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 0,1461 \times 2,985 \times 1\,000 = 28,361 \text{ g/h}$$

Tabela 5 – Emisije HC [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	28,361	18,248	16,026	16,625	20,357	31,578

2.1.3. Emisije NO_x

Najprej se izračuna korekcijski faktor K_H vlažnosti emisij NO_x:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times 5,696 - 0,862 \times 10^{-3} \times (5,696)^2 = 0,850$$

Tabela 6 – Korekcijski faktor K_H vlažnosti emisij NO_x glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
K _H	0,850	0,860	0,874	0,868	0,847	0,865

Nato se izračuna NO_{xmass} [v g/h]:

$$NO_{xmass} = \frac{MW_{NO_x}}{MW_{FUEL}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [\text{wet}] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [\text{wet}] + \% HC [\text{wet}]\}} \times \% \text{ conc} \times K_H \times G_{FUEL} \times 1\,000$$

$$NO_{xmass} = \frac{46,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 0,073 \times 0,85 \times 2,985 \times 1\,000 = 39,717 \text{ g/h}$$

Tabela 7 – Emisije NO_x glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
NO _{xmass}	39,717	61,291	44,013	8,703	2,401	0,820

2.1.4. Emisije CO

$$CO_{mass} = \frac{MW_{CO}}{MW_{FUEL}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [\text{wet}] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [\text{wet}] + \% HC [\text{wet}]\}} \times \% \text{ conc} \times G_{FUEL} \times 1\,000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 9,951 \times 2,985 \times 1\,000 = 6\,126,806 \text{ g/h}$$

Tabela 8 – Emisije CO [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
CO _{mass}	2084,588	997,638	695,278	591,183	810,334	227,285

2.1.5. Emisije CO₂

$$CO_{2mass} = \frac{MW_{CO_2}}{MW_{FUEL}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [wet] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [wet] + \% HC [wet]\}} \times \% conc \times G_{FUEL} \times 1\,000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(9,951 - 0,04 + 5,3198 + 0,1461)} \times 9,951 \times 2,985 \times 1\,000 = 6\,126,806 \text{ g/h}$$

Tabela 9 – Emisije CO₂ [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
CO _{2mass}	6 126,806	4884,739	4 117,202	2 780,662	2020,061	907,648

2.1.6. Specifične emisije

Za vse posamezne sestavine se izmeri specifična emisija (v g/kWh):

Posamezni plin =

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Gas_{mass_i} \times WF_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times WF_i)}$$

Tabela 10 – Emisije [v g/h] in utežni faktorji glede na faze preskusa.

Faza		1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	g/h	28,361	18,248	16,026	16,625	20,357	31,578
NO _{xmass}	g/h	39,717	61,291	44,013	8,703	2,401	0,820
CO _{mass}	g/h	2084,588	997,638	695,278	591,183	810,334	227,285
CO _{2mass}	g/h	6 126,806	4884,739	4 117,202	2 730,662	2 020,061	907,648
Moč P _i	kW	9,96	7,50	4,88	2,36	0,94	0
Utežni faktorji WF _i	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050

$$HC = \frac{28,361 \times 0,090 + 18,248 \times 0,200 + 16,026 \times 0,290 + 16,625 \times 0,300 + 20,357 \times 0,070 + 31,578 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 4,11 \text{ g/kWh}$$

$$NO_x = \frac{39,717 \times 0,090 + 61,291 \times 0,200 + 44,013 \times 0,290 + 8,703 \times 0,300 + 2,401 \times 0,070 + 0,820 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 6,85 \text{ g/kWh}$$

$$CO = \frac{2\,084,59 \times 0,090 + 997,64 \times 0,200 + 695,28 \times 0,290 + 591,18 \times 0,300 + 810,33 \times 0,070 + 227,92 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 181,93 \text{ g/kWh}$$

$$CO_2 = \frac{6\,126,81 \times 0,090 + 4\,884,74 \times 0,200 + 4\,117,20 \times 0,290 + 2\,780,66 \times 0,300 + 2\,020,06 \times 0,070 + 907,65 \times 0,050}{9,96 \times 0,090 + 7,50 \times 0,200 + 4,88 \times 0,290 + 2,36 \times 0,300 + 0,940 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 816,36 \text{ g/kWh}$$

2.2. Podatki o nerazredčenih izpušnih plinih iz dvotaktnega motorja na prisilni vžig

Glede na eksperimentalne podatke (tabela 11) se izračuni opravijo najprej za fazo 1 in se nato z uporabo enakega postopka razširijo na ostale faze preskusa.

Tabela 11 – Eksperimentalni podatki dvotaktnega motorja na prisilni vžig.

Faza		1	2
Vrtilna frekvenca motorja	min ⁻¹	9 500	2800
Moč	kW	2,31	0
Odstotek obremenitve	%	100	0
Utežni faktorji	–	0,9	0,1
Zračni tlak	kPa	100,3	100,3
Temperatura zraka	°C	25,4	25
Relativna vlažnost zraka	%	38,0	38,0
Absolutna vlažnost zraka	g _{H2O} /kg _{air}	7,742	7,558
Suhi CO	ppm	37086	16 150
Vlažni NO _x	ppm	183	15
Vlažni HC	ppm C1	14220	13 179
Suhi CO ₂	vol %	11,986	11,446
Masni pretok goriva	kg/h	1,195	0,089
Razmerje α H/C goriva	–	1,85	1,85
Razmerje β O/C goriva		0	0

2.2.1. Korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w

Za pretvarjanje meritev suhih CO in CO₂ na vlažno podlago se izračuna korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w :

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + \alpha \times 0,005 \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]}) - 0,01 \times \% \text{ H}_2 \text{ [dry]} + k_{w2}}$$

kjer je

$$\text{H}_2 \text{ [dry]} = \frac{0,5 \times \alpha \times \% \text{ CO [dry]} \times (\% \text{ CO [dry]} + \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}{\% \text{ CO [dry]} + (3 \times \% \text{ CO}_2 \text{ [dry]})}$$

$$\text{H}_2 \text{ [dry]} = \frac{0,5 \times 1,85 \times 3,7086 \times (3,7086 + 11,986)}{3,7086 + (3 \times 11,986)} = 1,357 \%$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times H_a}{1\,000 + (1,608 \times H_a)}$$

$$k_{w2} = \frac{1,608 \times 7,742}{1\,000 + (1,608 \times 7,742)} = 0,012$$

$$k_w = k_{w,r} = \frac{1}{1 + 1,85 \times 0,005 \times (3,7086 + 11,986) - 0,01 \times 1,357 + 0,012} = 0,874$$

$$\text{CO [wet]} = \text{CO [dry]} \times k_w = 37\,086 \times 0,874 = 32\,420 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [wet]} = \text{CO}_2 \text{ [dry]} \times k_w = 11,986 \times 0,874 = 10,478 \text{ \% Vol}$$

Tabela 12 – Vlažne vrednosti CO in CO₂ glede na različne faze preskusa.

Faza		1	2
Suhi H ₂	%	1,357	0,543
kw ₂	–	0,012	0,012
kw	–	0,874	0,887
Vlažni CO	Ppm	32420	14 325
Vlažni CO ₂	%	10,478	10,153

2.2.2. Emisije HC

$$HC_{\text{mass}} = \frac{MW_{\text{HC}}}{MW_{\text{FUEL}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 [\text{wet}] - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO} [\text{wet}] + \% \text{ HC} [\text{wet}]\}} \times \% \text{ conc} \times G_{\text{FUEL}} \times 1\,000$$

kjer je:

$$MW_{\text{HC}} = MW_{\text{FUEL}}$$

$$MW_{\text{FUEL}} = 12,011 + \alpha \times 1,00794 = 13,876$$

$$HC_{\text{mass}} = \frac{13,876}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 1,422 \times 1,195 \times 1\,000 = 112,520 \text{ g/h}$$

Tabela 13 – Emisije HC [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2
HC _{mass}	112,520	9,119

2.2.3. Emisije NO_x

Faktor K_H za korekcijo emisij NO_x je za dvotaktne motorje enak 1:

$$NO_{\text{xmass}} = \frac{MW_{\text{NO}_x}}{MW_{\text{FUEL}}} \times \frac{1}{\{(\% \text{ CO}_2 [\text{wet}] - \% \text{ CO}_{2\text{AIR}}) + \% \text{ CO} [\text{wet}] + \% \text{ HC} [\text{wet}]\}} \times \% \text{ conc} \times K_H \times G_{\text{FUEL}} \times 1\,000$$

$$NO_{\text{xmass}} = \frac{46,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 0,0183 \times 1 \times 1,195 \times 1\,000 = 4,800 \text{ g/h}$$

Tabela 14 – Emisije NO_x [v g/h] v skladu s preskusnimi načini

Način	1	2
NO _{xmass}	4,800	0,034

2.2.4. Emisije CO

$$CO_{mass} = \frac{MW_{CO}}{MW_{FUEL}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [wet] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [wet] + \% HC [wet]\}} \times \% conc \times G_{FUEL} \times 1\,000$$

$$CO_{mass} = \frac{28,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 3,2420 \times 1,195 \times 1\,000 = 517,851 \text{ g/h}$$

Tabela 15 – Emisije CO [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2
CO _{mass}	517,851	20,007

2.2.5. Emisije CO₂

$$CO_{2mass} = \frac{MW_{CO_2}}{MW_{FUEL}} \times \frac{1}{\{(\% CO_2 [wet] - \% CO_{2AIR}) + \% CO [wet] + \% HC [wet]\}} \times \% conc \times G_{FUEL} \times 1\,000$$

$$CO_{2mass} = \frac{44,01}{13,876} \times \frac{1}{(10,478 - 0,04 + 3,2420 + 1,422)} \times 10,478 \times 1,195 \times 1\,000 = 2\,629,658 \text{ g/h}$$

Tabela 16 – Emisije CO₂ [v g/h] glede na faze preskusa.

Faza	1	2
CO _{2mass}	2629,658	222,799

2.2.6. Specifične emisije

Za vse posamezne sestavine se specifična emisija (v g/kWh) izmeri takole:

Posamezni plin =

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Ga_{mass_i} \times WF_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times WF_i)}$$

Tabela 17 – Emisije [v g/h] in utežni faktorji v dveh fazah preskusa.

Način		1	2
HC _{mass}	G/h	112,520	9,119
NO _{xmass}	G/h	4,800	0,034
CO _{mass}	G/h	517,851	20,007
CO _{2mass}	g/h	2 629,658	222,799
Moč P _{II}	KW	2,31	0
Utežni faktorji WF _i	–	0,85	0,15

$$\text{HC} = \frac{112,52 \times 0,85 + 9,119 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 49,4 \text{ g/kWh}$$

$$\text{NO}_x = \frac{4,800 \times 0,85 + 0,034 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 2,08 \text{ g/kWh}$$

$$\text{CO} = \frac{517,851 \times 0,85 + 20,007 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 225,71 \text{ g/kWh}$$

$$\text{CO}_2 = \frac{2\,629,658 \times 0,85 + 222,799 \times 0,15}{2,31 \times 0,85 + 0 \times 0,15} = 1\,155,4 \text{ g/kWh}$$

2.3. Podatki o razredčenih izpušnih plinih iz štiriktaktnega motorja na prisilni vžig

Glede na eksperimentalne podatke (tabela 18) se izračuni opravijo najprej za fazo 1 in se nato z uporabo enakega postopka razširijo na ostale faze preskusa.

Tabela 18 – Eksperimentalni podatki štiriktaktnega motorja na prisilni vžig.

Faza		1	2	3	4	5	6
Vrt. frek. motorja	min ⁻¹	3060	3060	3060	3060	3060	2100
Moč	kW	13,15	9,81	6,52	3,25	1,23	0
% obremenitve	%	100	75	50	25	10	0
Utežni faktorji	–	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050
Zračni tlak	kPa	980	980	980	980	980	980
T polniln. zraka ¹	°C	25,3	25,1	24,5	23,7	23,5	22,6
Relativna vlažnost polnilnega zraka ¹	%	19,8	19,8	20,6	21,5	21,9	23,2
Absolutna vlažnost polnilnega zraka	g _{H2O} /kg _{air}	4,08	4,03	4,05	4,03	4,05	4,06
Suhi CO	ppm	3681	3 465	2 541	2 365	3 086	1 817
Vlažni NO _x	ppm	85,4	49,2	24,3	5,8	2,9	1,2
Vlažni HC	ppm C1	91	92	77	78	119	186
Suhi CO ₂	vol %	1,038	0,814	0,649	0,457	0,330	0,208
Suhi CO (ozadje)	ppm	3	3	3	2	2	3
Vlažni NO _x (ozadje)	ppm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Vlažni HC (ozadje)	Ppm C1	6	6	5	6	6	4
Suhi CO ₂ (ozadje)	vol %	0,042	0,041	0,041	0,040	0,040	0,040
Masni pretok razredčenih izpušnih plinov G _{TOTW}	kg/h	625,722	627,171	623,549	630,792	627,895	561,267
Razmerje α H/C goriva	–	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Razmerje β O/C goriva		0	0	0	0	0	0

¹ Pogoji za razredčeni zrak enaki pogojem za polnilni zrak.

2.3.1. Korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w

Za pretvarjanje meritev suhih CO in CO₂ na vlažno osnovo se izračuna korekcijski faktor iz suhega v vlažno k_w :

Za razredčene izpušne pline:

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - k_{w1})}{1 + \frac{\alpha \times \% \text{CO}_2 [\text{dry}]}{200}} \right)$$

kjer je

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}{1\,000 + 1,608 \times [H_d \times (1 - 1/DF) + H_a \times (1/DF)]}$$

$$DF = \frac{13,4}{\% \text{conc}_{\text{CO}_2} + (\text{ppm conc}_{\text{CO}} + \text{ppm conc}_{\text{HC}}) \times 10^{-4}}$$

$$DF = \frac{13,4}{1,038 + (3\,681 + 91) \times 10^{-4}} = 9,465$$

$$k_{w1} = \frac{1,608 \times [4,08 \times (1 - 1/9,465) + 4,08 \times (1/9,465)]}{1\,000 + 1,608 \times [4,08 \times (1 - 1/9,465) + 4,08 \times (1/9,465)]} = 0,007$$

$$k_w = k_{w,e,2} = \left(\frac{(1 - 0,007)}{1 + \frac{1,85 \times 1,038}{200}} \right) = 0,984$$

$$\text{CO} [\text{wet}] = \text{CO} [\text{dry}] \times k_w = 3\,681 \times 0,984 = 3\,623 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 [\text{wet}] = \text{CO}_2 [\text{dry}] \times k_w = 1,038 \times 0,984 = 1,0219 \%$$

Tabela 19 – Vlažne vrednosti CO in CO₂ za razredčene izpušne pline glede na faze preskusa.

Faza		1	2	3	4	5	6
DF	—	9,465	11,454	14,707	19,100	20,612	32,788
k_{w1}	—	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
k_w	—	0,984	0,986	0,988	0,989	0,991	0,992
Vlažni CO	Ppm	3623	3417	2510	2340	3057	1802
vlažni CO ₂	%	1,0219	0,8028	0,6412	0,4524	0,3264	0,2066

Za zrak za redčenje:

$$k_{w,d} = 1 - k_{w1}$$

kjer je faktor k_{w1} enak kot že izračunani faktor za razredčene izpušne pline.

$$k_{w,d} = 1 - 0,007 = 0,993$$

$$\text{CO [wet]} = \text{CO [dry]} \times k_w = 3 \times 0,993 = 3 \text{ ppm}$$

$$\text{CO}_2 \text{ [wet]} = \text{CO}_2 \text{ [dry]} \times k_w = 0,042 \times 0,993 = 0,0421 \text{ \% Vol}$$

Tabela 20 – Vlažne vrednosti CO in CO₂ za zrak za redčenje glede na faze preskusa.

Faza		1	2	3	4	5	6
K _{w1}	–	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
K _w	–	0,993	0,994	0,994	0,994	0,994	0,994
Vlažni CO	ppm	3	3	3	2	2	3
Vlažni CO ₂	%	0,0421	0,0405	0,0403	0,0398	0,0394	0,0401

2.3.2. Emisije HC

$$\text{HC}_{\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times G_{\text{TOTW}}$$

kjer je:

- $u = 0,000478$ iz tabele 2,
- $\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1 - 1/\text{DF})$,
- $\text{conc}_c = 91 - 6 \times (1 - 1/9,465) = 86 \text{ ppm in}$
- $\text{HC}_{\text{mass}} = 0,000478 \times 625,722 = 25,666 \text{ g/h.}$

Tabela 21 – Emisije HC [v g/h] glede na faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	25,666	25,993	21,607	21,850	34,074	48,963

2.3.3. Emisije NO_x

Faktor K_H za korekcijo emisij NO_x se izračuna iz:

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times H_a - 0,862 \times 10^{-3} \times H_a^2$$

$$K_H = 0,6272 + 44,030 \times 10^{-3} \times 4,8 - 0,862 \times 10^{-3} \times (4,08)^2 = 0,79$$

Tabela 22 – Korekcijski faktor K_H vlažnosti emisij NO_x glede na faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
K _H	0,793	0,791	0,791	0,790	0,791	0,792

$$\text{NO}_{x\text{mass}} = u \times \text{conc}_c \times K_H \times G_{\text{TOTW}}$$

kjer je:

- $u = 0,001587$ iz tabele 2,
- $\text{conc}_c = \text{conc} - \text{conc}_d \times (1 - 1/\text{DF})$,
- $\text{conc}_c = 85 - 0 \times (1 - 1/9,465) = 85 \text{ ppm in}$
- $\text{NO}_{x\text{mass}} = 0,001587 \times 85 \times 0,79 \times 625,722 = 67,168 \text{ g/h.}$

Tabela 23 – Emisije NO_x [v g/h] glede na faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
NO _{xmass}	67,1 68	38,721	19,012	4,621	2,319	0,811

2.3.4. Emisije CO

$$CO_{mass} = u \times conc_c \times G_{TOTW}$$

kjer je:

- $u = 0,000966$ iz tabele 2,
- $conc_c = conc - conc_d \times (1 - 1/DF)$,
- $conc_c = 3622 - 3 \times (1 - 1/9,465) = 3620$ ppm in
- $CO_{mass} = 0,000966 \times 3620 \times 625,722 = 2188,001$ g/h.

Tabela 24 – Emisije CO [v g/h] glede na faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
CO _{mass}	2 188,001	2068,760	1 510,187	1 424,792	1 853,109	975,435

2.3.5. Emisije CO₂

$$CO_{2mass} = u \times conc_c \times G_{TOTW}$$

kjer je:

- $u = 15,19$ iz tabele 2,
- $conc_c = conc - conc_d \times (1 - 1/DF)$,
- $conc_c = 1,0219 - 0,0421 \times (1 - 1/9,465) = 0,9842$ vol % in
- $CO_{2mass} = 15,19 \times 0,9842 \times 625,722 = 9354,488$ g/h

Tabela 25 – Emisije CO₂ [v g/h] glede na različne faze preskusa.

Faza	1	2	3	4	5	6
CO _{2mass}	9 354,488	7295,794	5717,531	3 973,503	2 756,113	1 430,229

2.3.6. Specifične emisije

Za vse posamezne sestavine se izmeri specifična emisija (v g/kWh):

Posamezni plin =

$$\frac{\sum_{i=1}^n (Gas_{mass_i} \times WF_i)}{\sum_{i=1}^n (P_i \times WF_i)}$$

Tabela 26 – Emisije [v g/h] in utežni faktorji glede na različne faze preskusa.

Faza		1	2	3	4	5	6
HC _{mass}	g/h	25,666	25,993	21,607	21,850	34,074	48,963
NO _{xmass}	g/h	67,168	35,721	19,012	4,621	2,319	0,811
CO _{mass}	g/h	2 188,001	2068,760	1 510,187	1 424,792	1 853,109	975,435
CO _{2mass}	g/h	9 354,488	7295,794	5717,531	3973,503	2 756,113	1 430,229
Moč P _i	KW	13,15	9,81	6,52	3,25	1,28	0
utežni faktorji WF _i	—	0,090	0,200	0,290	0,300	0,070	0,050

$$HC = \frac{25,666 \times 0,090 + 25,993 \times 0,200 + 21,607 \times 0,290 + 21,850 \times 0,300 + 34,074 \times 0,070 + 48,963 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 4,12 \text{ g/kWh}$$

$$NO_x = \frac{67,168 \times 0,090 + 35,721 \times 0,200 + 19,012 \times 0,290 + 4,621 \times 0,300 + 2,319 \times 0,070 + 0,811 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 3,42 \text{ g/kWh}$$

$$CO = \frac{2\,188,001 \times 0,090 + 2\,068,760 \times 0,200 + 1\,510,187 \times 0,290 + 1\,424,792 \times 0,300 + 1\,853,109 \times 0,070 + 975,435 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 271,15 \text{ g/kWh}$$

$$CO_2 = \frac{9\,354,488 \times 0,090 + 7\,295,794 \times 0,200 + 5\,717,531 \times 0,290 + 3\,973,503 \times 0,300 + 2\,756,113 \times 0,070 + 1\,430,229 \times 0,050}{13,15 \times 0,090 + 9,81 \times 0,200 + 6,52 \times 0,290 + 3,25 \times 0,300 + 1,28 \times 0,070 + 0 \times 0,050} = 887,53 \text{ g/kWh}$$

PRILOGA 4

4. POGLAVJE

1. SKLADNOST Z MEJNIMI VREDNOSTMI EMISIJ

Ta poglavje se uporablja samo za motorje na prisilni vžig.

1.1. Mejne vrednosti za emisije plinastih onesnaževal, določene s tem pravilnikom, veljajo za emisije motorjev za tak čas trajanja emisij (EDP), kot je določen v skladu s tem poglavjem.

1.2. Za vse motorje na prisilni vžig velja, da je družina motorja glede emisij plinastih onesnaževal v skladu z določbami tega pravilnika, če imajo vsi preskusni motorji iz družine motorja, ki so preskušeni v skladu s postopki tega pravilnika, emisije, ki so, pomnožene s količnikom poslabšanja (DF) iz tega poglavja, manjše od ali enake mejnim vrednostim emisij, ki so za posamezni razred motorjev določene v tabeli 2 v 14. členu tega pravilnika. Če ima kateri od preskusnih motorjev iz družine motorja emisije, ki so, če so pomnožene s količnikom poslabšanja iz tega poglavja, večje od mejne vrednosti emisij, ki so za posamezni razred motorjev določene v tabeli 2 v 14. členu tega pravilnika, se šteje, da taka družina motorja glede emisij plinastih onesnaževal ni v skladu z določbami tega pravilnika.

1.3. Mali proizvajalec motorjev lahko količnike poslabšanja za HC+NO_x ter CO izberejo iz tabele 1 ali 2 iz tega poglavja, ali pa količnike poslabšanja za HC+NO_x ter CO izračunajo na način, ki je opisan v točki 1.3.1. tega poglavja. Za tehnologije, ki niso zajete v tabelah 1 in 2 iz te točke, morajo proizvajalci uporabiti postopek, opisan v oddelku 1.4. tega poglavja.

Tabela 1: Količniki poslabšanja HC+NO_x ter CO za male proizvajalce motorjev za ročna orodja.

Razred motorjev	Dvotaktni motorji		Štiritahtni motorji		Motorji z naknadno obdelavo izpušnih plinov
	HC + NO _x	CO	HC + NO _x	CO	
SH:1	1,1	1,1	1,5	1,1	Količnik poslabšanja se izračunajo s pomočjo formule iz točke 1.3.1
SH:2	1,1	1,1	1,5	1,1	
SH:3	1,1	1,1	1,5	1,1	

Tabela 2: Količniki poslabšanja HC+NO_x ter CO za male proizvajalce motorjev, ki niso motorji za ročna orodja.

Razred motorjev	Motorji s stoječimi ventili		Motorji z visečimi ventili		Motorji z naknadno obdelavo izpušnih plinov
	HC + NO _x	CO	HC + NO _x	CO	
SN:1	2,1	1,1	1,5	1,1	Količniki poslabšanja se izračunajo s pomočjo formule iz točke 1.3.1
SN:2	2,1	1,1	1,5	1,1	
SN:3	2,1	1,1	1,5	1,1	
SN:4	1,6	1,1	1,4	1,1	

1.3.1. *Formula za izračunavanje količnikov poslabšanja za motorje z naknadno obdelavo izpušnih plinov:*

$$DF = [(NE * EDF) - (CC * F)] / (NE - CC)$$

kjer je:

- DF = količnik poslabšanja,
- NE = nivoji emisij novega motorja pred katalizatorjem (v g/kWh),
- EDF = količnik poslabšanja za motorje brez katalizatorja iz tabele 1 tega poglavja,,
 - CC = količina, pretvorjena v g/kWh ob uri 0,
 - F = 0,8 za HC in 0,0 za NO_x za vse razrede motorjev in
 - F = 0,8 za CO za vse razrede motorjev

1.4. Proizvajalci lahko v postopku tipske odobritve za vsako družino motorja ter za vsako onesnaževalo posebej izberejo količnik poslabšanja, ki je določen v tabeli 1 ali v tabeli 2 tega poglavja, ali pa ga izračunajo na način iz točke 1.3.1. Tako izbrani količniki poslabšanja se uporabljajo za preskuse v okviru postopka tipske odobritve in pri preskušanju motorjev v proizvodnem procesu.

1.4.1. Za motorje, za katere se ne uporabljajo količniki poslabšanja iz tabel 1 ali 2 tega poglavja, se količniki poslabšanja določijo na naslednji način:

1.4.1.1. Na vsaj enem preskusnem motorju s konfiguracijo, izbrano kot konfiguracijo, ki bi najverjetneje prekoračila mejne vrednosti emisij za onesnaževali HC + NO_x (oziroma emisijska mejna vrednost za družino motorja, če se uporablja) in zgrajenem tako, da predstavlja proizvodne motorje, se po tolikšnem številu ur, kot je potrebno za stabilizacijo emisij, opravi (popolni) postopek preskušanja emisij v skladu z določbami tega pravilnika.

1.4.1.2. Če se preskuša več kot en motor, se določi povprečje rezultatov in ga zaokroži na enako število decimalnih mest, kot je določeno s tem pravilnikom, povečano za eno dodatno decimalno mesto.

1.4.1.3. Po staranju motorja se ponovno opravi takšno preskušanje emisij. Postopek staranja naj bi proizvajalcu omogočil ustrezno napovedati predvideno poslabšanje emisij med uporabo skozi vso življenjsko dobo motorja, ob upoštevanju vrste obrabe in drugih mehanizmov poslabšanja, ki so predvideni za tipično uporabo s strani potrošnika, in bi lahko vplivali na emisije. Če se preskuša več motorjev, se določi povprečje rezultatov in zaokroži na enako število decimalnih mest, kot je določeno s tem pravilnikom, povečano za eno dodatno decimalno mesto.

1.4.1.4. Za vsako onesnaževalo posebej je treba vrednost emisije, izmerjene na koncu časa trajnosti emisij (po možnosti povprečno vrednost emisij), deliti z vrednostjo stabilizirane emisije (po možnosti povprečno vrednost emisij) iz točke 1.4.1.1. in rezultat zaokrožiti na dve decimalni mesti. Rezultat je količnik poslabšanja DF, če število ni manjše od 1,00; sicer je količnik poslabšanja DF 1,0.

1.4.1.5. Proizvajalec lahko po izbiri med preskusno točko za stabilizirane emisije in preskusno točko po času trajnosti emisij načrtuje dodatne preskusne točke za ugotavljanje emisij. Če so načrtovani vmesni preskusi, morajo biti preskusne točke enakomerno razporejene skozi ves čas trajnosti emisij (± 2 uri) in ena od preskusnih točk mora biti na polovici celotnega časa trajnosti emisij (± 2 uri).

Za vsako onesnaževalo HC + NO_x in CO, se vrednostim, izmerjenim v preskusnih točkah, prilagodi premica, pri čemer se za začetno preskusno točko šteje, da se je preskus izvedel ob času nič, in uporabi se metoda najmanjših kvadratov. Količnik poslabšanja se dobi tako, da se izračunano emisijo na koncu časa trajnosti deli z izračunano emisijo ob času nič.

1.4.1.6. Izračunani količniki poslabšanja se lahko poleg družine motorja, na kateri so bili ugotovljeni, uporabijo tudi za druge družine, če proizvajalec k vlogi za pridobitev tipske odobritve predloži utemeljitev, da se za zadevne družine motorja lahko razumno pričakuje, da imajo glede na konstrukcijo in uporabljeno tehnologijo podobne lastnosti poslabšanja emisij, in je taka utemeljitev za ministrstvo sprejemljiva.

Seznam konstrukcijskih in tehnoloških razvrstitev s podobnimi lastnostmi poslabšanja emisij, ki pa ne izključuje tudi drugih, je naslednji:

- običajni dvotaktni motorji brez sistema za naknadno obdelavo izpušnih plinov,
- običajni dvotaktni motorji s keramičnim katalizatorjem z enako aktivno snovjo in obremenitvijo ter z enakim številom celic na cm²,
- običajni dvotaktni motorji s kovinskim katalizatorjem z enako aktivno snovjo in obremenitvijo, enakim substratom ter z enakim številom celic na cm²,
- dvotaktni motorji, opremljeni s plastnim splakovalnim sistemom,
- štiritaktni motorji s katalizatorjem (kot zgoraj) z enako tehnologijo ventilov in identičnim sistemom mazanja,
- štiritaktni motorji brez katalizatorja z enako tehnologijo ventilov in identičnim sistemom mazanja.

2. ČASI TRAJNOSTI EMISIJ ZA MOTORJE

2.1. V postopku tipske odobritve morajo proizvajalci za vsako družino motorja deklarirati ustrezno kategorijo časa trajnosti emisij (EDP). To naj bo kategorija, ki je najbližja predvideni življenjski dobi opreme, v katero bodo motorji predvidoma vgrajeni, kot je določil proizvajalec motorjev. Proizvajalci morajo hraniti podatke, ki podpirajo njihovo izbiro kategorije EDP za posamezno družino motorja. Na zahtevo se taki podatki dostavijo ministrstvu.

2.1.1. Za motorje za ročna orodja izberejo proizvajalci kategorijo EDP iz tabele 1.

Tabela 1: Kategorije časov trajnosti emisij (EDP) za motorje za ročna orodja (v urah).

Kategorija	1	2	3
Razred SH:1	50	125	300
Razred SH:2	50	125	300
Razred SH:3	50	125	300

2.1.2. Za motorje, ki niso motorji za ročna orodja, izberejo proizvajalci kategorijo EDP iz tabele 2.

Tabela 2: Kategorije EDP za motorje, ki niso motorji za ročna orodja (v urah).

Kategorija	1	2	3
Razred SN:1	50	125	300
Razred SN:2	125	250	500
Razred SN:3	125	250	500
Razred SN:4	250	500	1000

2.1.3. Proizvajalec mora ministrstvu dokazati, da je deklarirana življenjska doba ustrezna. Podatki v podporo proizvajalčeve izbire kategorije EDP za dano družino motorja lahko vključujejo, a niso omejeni na:

- raziskave o življenjski dobi opreme, v katero so vgrajeni predmetni motorji,
- strokovne ocene motorjev, ki se starajo na terenu, za ugotavljanje, kdaj se delovanje motorja poslabša do take točke, da to tako vpliva na uporabnost in/ali zanesljivost, da je treba motor popraviti ali nadomestiti,
- garancijske izjave in garancijske dobe,
- tržna gradiva v zvezi z življenjsko dobo motorja,
- strokovne ocene trajnosti določenih tehnologij, materialov ali konstrukcij motorja, izražene v urah.

PRILOGA 5

**TEHNIČNE LASTNOSTI REFERENČNEGA GORIVA ZA PRESKUSE V
POSTOPKU TIPSKE ODOBRITEV IN ZA PREVERJANJE SKLADNOSTI
PROIZVODNJE**

Referenčno gorivo za mobilne necestne stroje z motorji na kompresijski vžig⁽¹⁾

Opomba: poudarjene so ključne lastnosti za obratovanje motorja in emisije izpušnih plinov

	mejne vrednosti in enote ⁽²⁾	metode testiranja
Cetansko število ⁽⁴⁾	najmanjše 45 ⁽⁷⁾ največje 50	SIST EN ISO 5165
gostota pri 15°C	najmanjša 835 kg/m ³ največja 845 kg/m ³⁽¹⁰⁾	SIST EN ISO 3675, ASTM D4053
točka destilacije ⁽³⁾ - za 95% točko	največ 370°C	SIST EN ISO 3405
viskoznost	najmanjša 2,5 mm ² /s največja 3,5 mm ² /s	SIST EN ISO 3104
vsebnost žvepla	najmanjša 0,1% mase ⁽⁹⁾ največja 0,2% mase ⁽⁸⁾	SIST EN ISO 8754 SIST EN 24260
točka vžiga	najmanj 55°C	ISO 2719
CFPP	najmanj - največ. +5°C	SIST EN 116
korozija bakra	najmanj 1	SIST EN ISO 2160
ostanek ogljika po Conradson-u (10% DR)	največ 0,3% mase	SIST EN ISO 10370
delež pepela	največ 0,01% mase	ASTM D 482 ⁽¹²⁾
delež vode	največ 0,05% mase	ASTM D 95 D 1744
nevtralizacijsko število (močna kislina) št.	največ 0,2 mg KOH/g	
oksidacijska stabilnost ⁽⁵⁾	največ 2,5 mg/100ml	ASTM D 2274
aditivi ⁽⁶⁾		

Opomba 1: če je treba izračunati toplotno učinkovitost motorja ali vozila, se kalorična vrednost goriva lahko izračuna po izrazu:
Specifična energija (neto kalorična vrednost) MJ/kg =

$$(46,423 - 8,792 \cdot d^2 + 3,17 \cdot d) \cdot (1 - (x + y + s)) + 9,42 \cdot s - 2,499 \cdot x$$

kjer je:

- d = gostota pri 288 K (15°C),
- x = masni delež vode (%/100),
- y = masni delež pepela (%/100) in
- s = masni delež žvepla (%/100).

Opomba 2: vrednosti podane v tabeli so »prave vrednosti«. Pri uvajanju teh vrednosti se je uporabil standard ASTM D3244, »Ugotavljanje osnovnih vrednosti za spore glede naftnih proizvodov«, pri opredelitvi najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo, pri opredelitvi najvišje in najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

Ne glede na ta ukrep, ki je potreben zaradi statističnih razlogov, mora imeti proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, pri kateri je največja zajamčena vrednost enaka 2R, in povprečno vrednost pri navajanju najvišje in najnižje mejne vrednosti. Če je treba pojasniti, ali gorivo izpolnjuje specifikacije, se mora uporabiti standard ASTM 3244.

Opomba 3: navedene vrednosti se nanašajo na izparele količine (odstotek zajetih in odstotek izgubljenih).

Opomba 4: območje cetanskih števil ni v skladu z zahtevo, da je najmanjše območje 4R. V primeru spora med dobaviteljem in porabnikom goriva, se mora upoštevati standard ASTM D3244, ki predvideva, da se izvede večje število ponovnih meritev zaradi zagotovitve potrebne točnosti.

Opomba 5: kljub temu, da se ugotavlja obstojnost na oksidacijo, je lahko doba zadrževanja goriva v kontejnerju omejena. Za pogoje uskladiščenja in življenjsko dobo goriva se je treba posvetovati z dobaviteljem goriva.

Opomba 6: gorivo mora izhajati iz neposrednega postopka predelave in mora biti sestavljeno iz celih in razcepljenih destilatov ogljikovodikov, razžveplevanje pa je dovoljeno. Gorivo ne sme vsebovati nobenih kovinskih aditivov in aditivov za izboljšanje cetanskega števila.

Opomba 7: dovoljene so nižje vrednosti. V tem primeru se mora v poročilu navesti cetansko število referenčnega goriva, ki se je uporabljalo.

Opomba 8: dovoljene se višje vrednosti. V tem primeru se mora v poročilu podati delež žvepla v referenčnem gorivu, ki se je uporabljalo.

Opomba 9: izvajati je treba stalni nadzor glede na tržne razmere. Za prvo tipsko odobritev motorja, ki nima naprave za naknadno obdelavo izpušnih plinov, je na zahtevo prosilca dovoljena nominalna raven žvepla 0,05% mase (najmanj 0,03%). V tem primeru je treba izmerjeno vrednost delcev korigirati navzgor do povprečne vrednosti, ki je nominalno določena za delež žvepla v gorivu (0,15% mase) po enačbi:

$$PT_{adj} = PT + (SFC \cdot 0,0917) \cdot (NSLF - FSF)$$

kjer je:

- PT_{adj} = prirejena PT vrednost (g/kWh),
- PT = s tehtanjem izmerjena specifična vrednost emisije delcev (g/kWh),
- SFC = s tehtanjem določena specifična poraba goriva (g/kWh), izračunana po spodnji enačbi,
- $NSLF$ = povprečje nominalne specifikacije za masni delež žvepla (t.j. 0,15%/100) in
- FSF = masni delež žvepla v gorivu (%/100).

Enačba za izračun utežene specifične porabe goriva:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUELi} \cdot WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i \cdot WF_i}$$

kjer je: $P_i = P_{mi} + P_{AEi}$

Pri ocenjevanju skladnosti proizvodnje se morajo upoštevati zahteve in uporabljati referenčno gorivo, ki zagotavlja, da je delež žvepla med najmanjšo ravno 0,1% in največjo ravno 0,2 %.

Opomba 10: dovoljena je vrednost do 855 kg/m³. V tem primeru se mora gostota goriva navesti v poročilu. Pri ugotavljanju skladnosti proizvodnje se morajo spoštovati zahteve in uporabljati referenčno gorivo, ki zagotavlja, da je gostota med najmanjšo gostoto 835 kg/m³ in največjo gostoto 845 kg/m³.

Opomba 11: vse lastnosti goriva in mejne vrednosti je treba preverjati glede na tržne trende.

Opomba 12: nadomesti ga EN/ISO 6245 , ki stopa v veljavo z datumom objave.

Referenčno gorivo za necestne premične stroje z motorji na prisilni vžig

Opomba: gorivo za dvotaktne motorje je mešanica mazalnega olja in bencina, kot je določena v naslednji tabeli. Razmerje gorivo/olje mešanice mora biti enako razmerju, ki ga priporoča proizvajalec skladno s točko 2.7. v prilogi 4 tega pravilnika.

Parameter	Enota	Najmanjša mejna vrednost	Največja mejna vrednost	Preskusna metoda	Leto izdaje
Oktansko število RON		95,0	-	SIST EN 25164	1993
Oktansko število MON		85,0	-	SIST EN 25163	1993
Gostota pri 15° C	kg/m ³	748	762	SIST EN ISO 3675	1995
Dejanski parni tlak	kPa	56,0	60,0	SIST EN 12	1993
Destilacija					
Začetna točka vrelišča	°C	24	40	SIST EN-ISO 3405	1988
- izparelo pri 100 °C	% v/v	49,0	57,0	SIST EN-ISO 3405	1988
- izparelo pri 150 °C	% v/v	81,0	87,0	SIST EN-ISO 3405	1988
- končna točka vrelišča	°C	190	215	SIST EN-ISO 3405	1988
Ostanki	%	-	2	SIST EN-ISO 3405	1988
Analiza ogljikovodikov	-				-
- olefini	% v/v	-	10	ASTM D 1319	1995
- aromati	% v/v	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
- benzen	% v/v	-	1,0	SIST EN 12177	1998
- nasičeni	% v/v	-	preostanek do 100%	ASTM D 1319	1995
Razmerje ogljik/vodik		poročilo	poročilo		
Oksidacijska stabilnost ⁽²⁾	najmanj	480	-	SIST EN-ISO 7536	1996
Vsebnost kisika	% m/m	-	2,3	SIST EN 1601	1997
Izparilni ostanek	mg/ml	-	0,04	SIST EN-ISO 6246	1997
Vsebnost žvepla	mg/kg	-	100	SIST EN-ISO 14596	1998
Korozija bakra pri 50 °C		-	1	SIST EN-ISO 2160	1995
Vsebnost svinca	g/l	-	0,005	SIST EN 237	1996
Vsebnost fosforja	g/l	-	0,0013	ASTM D 3231	1994

Opomba 1: vrednosti podane v tabeli so »prave vrednosti«. Pri uvajanju njihovih mejnih vrednosti se je uporabil standard SIST ISO 4259, pri opredelitvi najmanjše vrednosti pa najmanjša razlika 2R nad ničelno vrednostjo, pri opredelitvi najvišje in najnižje vrednosti pa najmanjša razlika 4R (R = ponovljivost).

ne glede na ta ukrep, ki je potreben zaradi statističnih razlogov, mora imeti proizvajalec goriva za cilj ničelno vrednost, pri kateri je največja zjamčena vrednost enaka 2R, in povprečno vrednost pri navajanju najvišje in najnižje mejne vrednosti. Če je treba pojasniti, ali gorivo izpolnjuje specifikacije, se mora uporabiti standard SIST ISO 4259.

Opomba 2: gorivo lahko vsebuje oksidacijske inhibitorje in kovinske deaktivatorje, ki se običajno uporabljajo za stabilizacijo tokov goriva v rafinerijah, ne smejo pa se dodajati detergenti, disperzivni aditivi in topila olj.

PRILOGA 6

ANALITSKI SISTEM IN SISTEM ZA VZORČENJE

SISTEMI VZORČENJA ZA PLINE IN DELCE

ŠTEVILKA SLIKE	OPIS
2	<i>Sistem analize plinov nerazredčenih izpušnih plinov</i>
3	<i>Sistem analize razredčenih izpušnih plinov</i>
4	<i>Delni tok, izokinetični tok, regulacija sesalnega ventilatorja, delno vzorčenje</i>
5	<i>Delni tok, izokinetični tok, regulacija tlačnega puhala, delno vzorčenje</i>
6	<i>Delni tok, merjenje koncentracije CO₂ ali NO_x, delno vzorčenje</i>
7	<i>Delni tok, merjenje koncentracije CO₂ in ravnotežje ogljika, celotno vzorčenje</i>
8	<i>Delni tok, enojna venturijeva cev in merjenje koncentracije, delno vzorčenje</i>
9	<i>Delni tok, dvojna venturijeva cev ali šoba in merjenje koncentracije, delno vzorčenje</i>
10	<i>Delni tok, cepitev toka na več cevi in merjenje koncentracije, delno vzorčenje</i>
11	<i>Delni tok, reguliranje pretoka, polno vzorčenje</i>
12	<i>Delni tok, reguliranje pretoka, delno vzorčenje</i>
13	<i>Celotni tok, volumska črpalka ali venturijeva cev s kritičnim pretokom, delno vzorčenje</i>
14	<i>Sistem vzorčenja delcev</i>
15	<i>Sistem redčenja za sistem s celotnim tokom</i>

1.1. Ugotavljanje plinastih emisij

Točka 1.1.1. in sliki 2 in 3 podrobno opisujejo priporočene analitske in vzorčevalne sisteme. Ker lahko različne konfiguracije privedejo do istih rezultatov, se dosledna skladnost s slikama ne zahteva. Za pridobivanje dodatnih informacij in usklajevanje funkcij sestavnih sistemov se lahko uporabljajo dodatni sestavni deli, kot so instrumenti, ventili, elektromagneti, črpalke in stikala. Sestavni deli, ki niso potrebni za vzdrževanje točnosti nekaterih sistemov, pa se lahko izločijo, če njihova izločitev temelji na dobri inženirski presoji.

1.1.1. Sestavine izpušnih plinov CO, CO₂, HC, NO_x

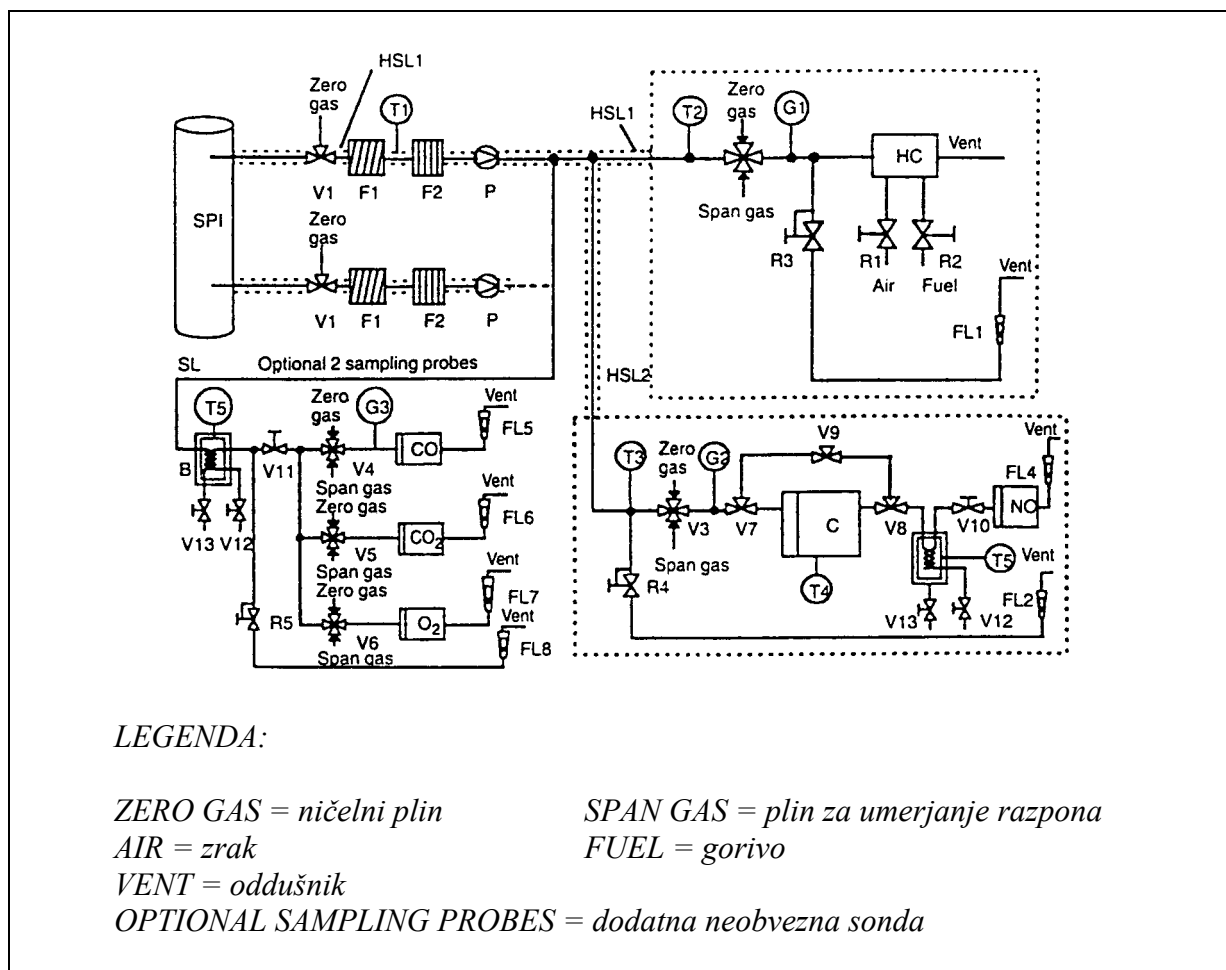
Opisan je analitski sistem plinastih emisij v nerazredčenih in razredčenih izpušnih plinih, ki temelji na uporabi:

- HFID analizatorja za merjenje ogljikovodikov,
- NDIR analizatorja za merjenje ogljikovega monoksida in dioksida,
- HCLD ali enakovrednega analizatorja za merjenje dušikovih oksidov.

V nerazredčenih 3 izpušnih plinih (sl. 2) se lahko za vse sestavine vzorči z eno vzorčevalno sondo ali z dvema sondama, nameščenima blizu skupaj in notranje razcepljenima na različne analizatorje. Paziti je treba, da na nobeni točki analitskega sistema ne pride do kondenzacije sestavin izpušnih plinov vključno z vodo in žvepleno kislino.

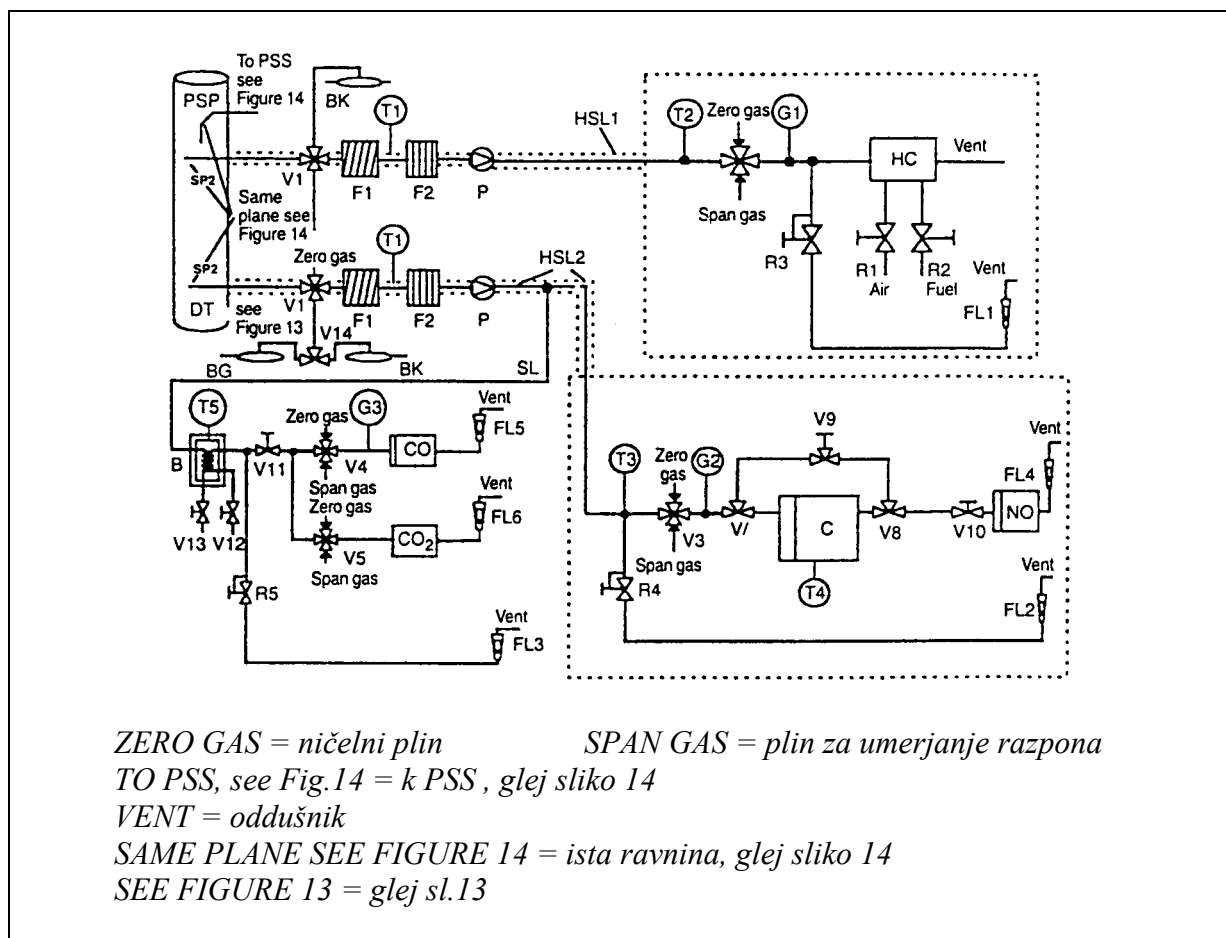
Slika 2

Shema toka v analitskem sistemu za CO, NO_x in HC v izpušnih plinih



Slika 3

Shema toka v analitskem sistemu za CO, CO₂, NO_x in HC v razredčenih izpušnih plinih



OPIS SLIK 2 IN 3

Splošne ugotovitve:

Vsi deli merilnega sistema, ki so na poti vzorčenega plina, se morajo ogrevati na temperaturo, ki je določena za posamezne sisteme.

- SP1 sonda za vzorčenje nerazredčenih izpušnih plinov (samo slika 2)

Priporoča se ravna sonda iz nerjavnega jekla z več luknjami. Notranji premer ne sme biti večji od notranjega premera cevi za vzorčenje. Debelina sten sonde ne sme biti večja od 1 mm. V sondi morajo biti najmanj tri luknje v treh različnih radialnih ravninah, ki so take velikosti, da vzorčijo približno enak pretok. Sonda mora biti potopljena v izpušno cev najmanj na dolžino 80% premera cevi.

- SP2 sonda za vzorčenje HC iz razredčenih izpušnih plinih (samo slika 3)

Sonda mora:

- tvoriti prvih 254 do 762 mm cevi za vzorčenje ogljikovodikov (HSL3),
- imeti notranji premer najmanj 5mm,
- biti nameščena v tunelu za redčenje DT (točka 1.2.1.2.) na točki, kjer so zrak za redčenje in izpušni plini že temeljito zmešani (t.j. približno 10 premerov cevi tunela v smeri toka od točke, kjer izpušni plini vstopajo v tunel za redčenje),
- biti (radialno) dovolj oddaljena od drugih sond in sten tunela, tako, da ni pod vplivom valov in vrtincev toka,
- biti ogrevana tako, da se temperatura plina dvigne na 463 K ($190^{\circ}\text{C} \pm 10\text{K}$) pri izstopu iz sonde.

- SP 3 sonda za vzorčenje CO, CO₂ in NO_x v razredčenih izpušnih plinih

Sonda mora:

- biti v isti ravnini kot SP 2,
- biti dovolj oddaljena (radialno) od ostalih sond in stene tunela, da ni pod vplivom valov in vrtincev toka,
- biti ogrevana najmanj na temperaturo 328K (55°C) in biti izolirana po celotni dolžini, da se prepreči kondenzacija vode.

- HSL 1 ogrevana cev za vzorčenje

Cev za vzorčenje omogoča vzorčenje plinov iz enojne sonde do točk cepitve toka in do analizatorja HC.

Cev za vzorčenje mora:

- imeti notranji premer najmanj 5mm in največ 13,5 mm,
- biti izdelana iz nerjavnega jekla ali iz PTFE,
- vzdrževati temperaturo sten pri 463 K (190°C) $\pm 10\text{K}$ merjeno v vsakem ločeno krmiljenem ogrevanem odseku, če je temperatura izpušnih plinov pri sondi enaka ali manjša od 463 K (190°C),
- vzdrževati temperaturo stene nad 453 K (180°C), če je temperatura izpušnih plinov na vzorčevalni sondi nad 463 K (190°C),
- vzdrževati temperaturo večjo od 463 K (190°C) $\pm 10\text{K}$, tik pred ogrevanim filtrom (F2) in HFID.

- HSL 2 ogrevana cev za vzorčenje NO_x

Cev za vzorčenje mora:

- vzdrževati temperaturo stene pri 328 do 473 K (55 do 200°C) vse do pretvornika, če se uporablja hladilna kopel, ter do analizatorja, če se hladilna kopel ne uporablja,
- biti izdelana iz nerjavečega jekla ali iz PTFE.

Ker je cev za prenos vzorcev treba ogrevati samo zato, da se prepreči kondenzacija vode in žveplene kisline, je temperatura cevi za vzorčenje odvisna od deleža žvepla v gorivu.

- *SL cev za vzorčenje CO (CO₂)*

Cev mora biti izdelana iz PTFE ali nerjavnega jekla. Lahko se ogreva ali pa tudi ne.

- *BK vreča za vzorce ozadja (izbirna, samo na sliki 3)*

Vreča je namenjena za merjenje koncentracij ozadja.

- *BG vreča za vzorce (izbirna, samo slika 3, CO in CO₂).*

Vreča je namenjena za merjenje koncentracij vzorcev.

- *F1 ogrevani predfilter (izbirno)*

Temperatura je enaka kot pri HSL 1.

- *F2 ogrevani filter*

Filter izloči iz vzorca plinov pred analizatorjem vse delce. Temperatura filtra je enaka kot pri HSL 1. Filter se po potrebi menja.

- *P ogrevana črpalka za vzorčenje*

Črpalka se mora ogrevati samo na temperature, ki veljajo za HSL 1.

- *HC*

Ogrevani detektor s plamensko ionizacijo (HFID) za merjenje ogljikovodikov. Temperaturo je treba vzdrževati na 453 do 473 K (180 do 200 °C).

- *CO, CO₂*

Analizatorji NDIR za merjenje ogljikovega monoksida in ogljikovega dioksida.

- *C pretvornik*

Pred analizo v CLD ali HLCD se mora za katalitično redukcijo NO₂ v NO uporabiti pretvornik.

- *B hladilna kopel*

Hladilna kopel se uporablja za hlajenje in kondenzacijo vode iz vzorca izpušnih plinov. Temperatura v kopeli se mora vzdrževati na 273 do 277 K (0 do 4 °C) z ledom ali s hlajenjem. Je neobvezna, če v analizatorju ne pride do motenj zaradi vodne pare, kot je to opisano v točkah 1.9.1 in 1.9.2 iz tretjega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

Uporaba kemičnih sušilnih sredstev za izločanje vode ni dovoljena.

- *T1, T2, T3 temperaturni senzorji*

Namenjeni so za merjenje temperature v plinskem toku.

- *T4 temperaturni senzor*

Služi za merjenje temperature NO₂/NO pretvornika.

- *G, G2, G3 manometri*

Merijo tlak v ceveh za vzorčenje.

- *R1, R2 regulatorji tlaka*

Krmilijo tlak zraka in goriva za HFID.

- *R3, R4, R5 regulatorji tlaka*

Krmilijo tlak v cevi za vzorčenje in pretok plina k analizatorju.

- *FL1, FL2, FL3 merilniki pretoka*

Merijo pretok vzorca skozi obvodno cev.

- *FL4 do FL7 merilniki pretoka*

Merijo pretok skozi analizatorje.

- *V1 do V6 preklopni ventil*

Služijo za preusmerjanje toka vzorca, plina za umerjanje razpona ali ničelnega plina v analizator.

- *V7, V8 elektromagnetni ventil*

Namenjeni so za obvod pretvornika NO₂/NO.

- *V9 igelni ventil*

Za nastavljanje pretoka skozi NO₂/NO pretvornik in skozi obvod.

- *V10 in V11 igelni ventil*

Namenjena za krmiljenje tokov v analizatorje.

- *V12 in V13 izpustni pipi*

Za odvajanje kondenzata iz kopeli B.

- *V14 preklopni ventil*

Za preklapljanje pretoka v vrečo za vzorec ali vrečo za vzorce ozadja.

1.2. Ugotavljanje emisije delcev

Točki 1.2.1. in 1.2.2. ter slike od 4 do 15 podrobno opisujejo sistem redčenja in vzorčenje. Ker je mogoče z različnimi konfiguracijami doseči enake rezultate, se ne zahteva dosledna skladnost s temi slikami. Za pridobivanje dodatnih informacij in usklajevanje funkcij sistemov se lahko uporabijo dodatni sestavni deli, kot so instrumenti, ventili, elektromagneti, črpalke in stikala. Drugi sestavni deli, ki niso potrebni za vzdrževanje točnosti posameznih sistemov, se lahko izločijo, če je njihova izločitev utemeljena na dobri inženirski presoji.

1.2.1. Sistem redčenja

1.2.1.1. Sistem redčenja z delnim tokom (slike od 4 do 12)

Opisan je sistem redčenja, ki temelji na redčenju dela toka izpušnih plinov. Cepitev toka izpušnih plinov in proces redčenja, ki mu sledi, je mogoče izvesti z različnimi tipi sistemov redčenja. Za zbiranje delcev, ki sledi, se skozi sistem vzorčenja delcev spusti celotni tok ali del toka razredčenih izpušnih plinov (točka 1.2.2., slika 14). Prvo metodo imenujemo vzorčenje s celotnim tokom, drugo pa vzorčenje z delnim tokom.

Izračun razmerja redčenja je odvisen od tipa sistema, ki se uporablja.

Priporočajo se naslednje izvedbe:

- izokinetični sistemi (sliki 4 in 5)

Pri teh sistemih se tok v cevi za vzorčenje v hitrosti ali v tlaku, ali v obeh, ujema s tokom celotnega izpuha, za kar je potreben nemoten in enakomeren tok izpušnih plinov ob sondi za vzorčenje. Običajno se to doseže tako, da se uporabi rezonator in ravno cev v smeri proti toku od točke vzorčenja. Razmerje cepitve toka se izračuna z vrednostmi, ki se enostavno izmerijo, kot so na primer premeri cevi. Poudariti je treba, da se izokinetični način uporablja samo za prilagajanje pogojev toka in ne za ujemanje velikosti razporeditve. Poslednje ponavadi ni potrebno, ker so delci dovolj majhni, da lahko sledijo tokovnicam izpušnih plinov.

- sistemi s krmiljenim pretokom z merjenjem koncentracij (slike od 6 do 10)

Pri teh sistemih se odvzema vzorec iz celotnega toka izpušnih plinov s prilagajanjem toka zraka za redčenje in celotnega toka razredčenih izpušnih plinov. Razmerje redčenja se ugotovi iz koncentracij sledilnih plinov, kot sta CO_2 in NO_x , ki sta prisotna v izpuhu iz motorja. Meriti je treba koncentracije v razredčenih izpušnih plinih in v zraku za redčenje, medtem, ko se koncentracija v nerazredčenih izpušnih plinih meri neposredno ali pa se ugotavlja iz porabe goriva in enačbe ravnotežje ogljika, če je sestava goriva znana. Sistem se krmili s pomočjo izračunanega razmerja redčenja (sliki 6 in 7) ali s tokom v cevi za vzorčenje (slike 8, 9 in 10).

- sistemi s krmiljenim pretokom z merjenjem pretoka (sliki 11 in 12)

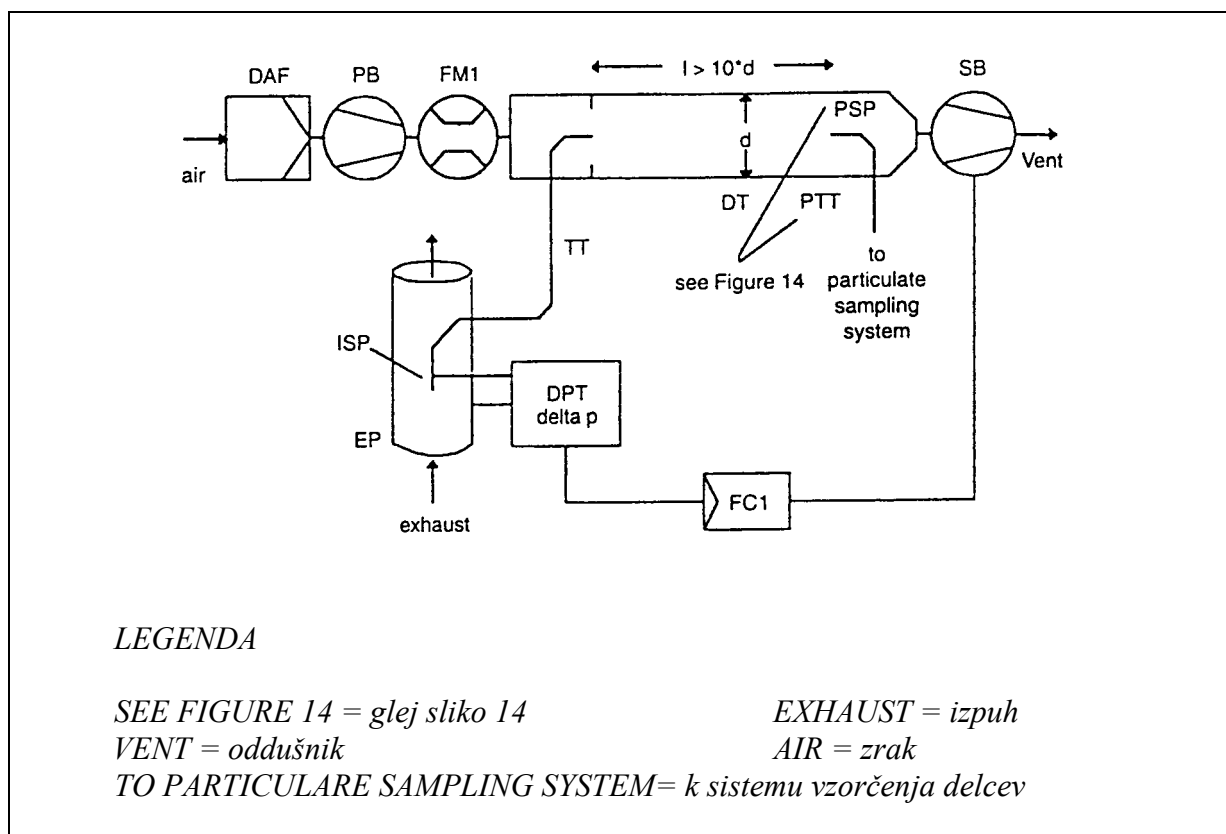
Pri teh sistemih se vzorec odvzema iz celotnega toka izpušnih plinov tako, da se nastavi pretok zraka za redčenje in celotni pretok razredčenih izpušnih plinov. Razmerje redčenja se ugotovi iz razlike obeh pretokov. Zahteva se točno umerjanje merilcev pretoka v odvisnosti drug od drugega, ker relativna velikost obeh pretokov lahko pripelje do večjih napak pri visokih vrednostih razmerja redčenja (slika 9 in nadaljnje slike). Krmiljenje pretoka je neposredno z vzdrževanjem stalnega pretoka razredčenih izpušnih plinov in, če je treba, s spreminjanjem pretoka zraka za redčenje.

Da se izkoristi prednosti sistemov redčenja z delnim tokom, je treba paziti, da ni problemov zaradi izgube delcev v cevi za vzorčenje. Zato je treba vzeti reprezentativni vzorec iz izpušne cevi motorja in točno ugotavljati razmerje cepitve toka.

V opisanih sistemih so te kritične zahteve upoštevane.

Slika 4

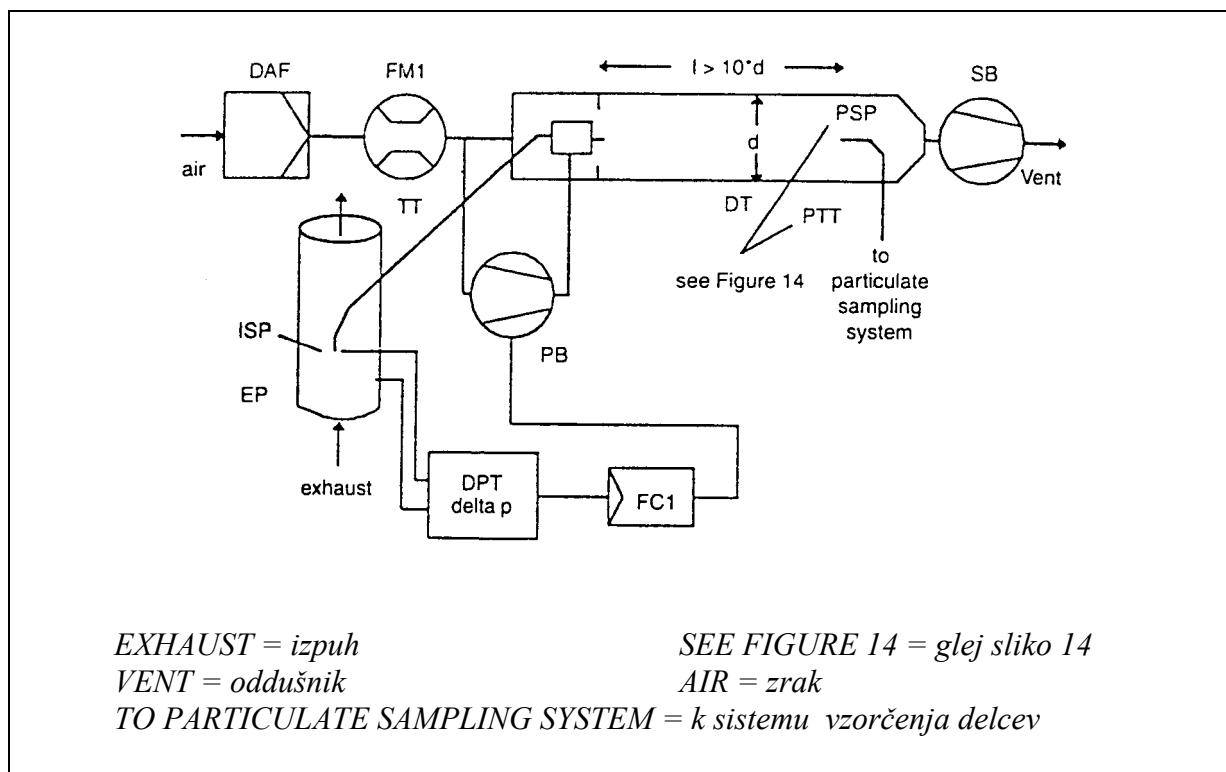
Sistem redčenja z delnim tokom z izokinetično sondo in delnim vzorčenjem (krmiljenje SB)



Nerazredčeni izpušni plini se dovajajo iz izpušne cevi EP v tunel za redčenje DT po cevi za prenos vzorca TT s pomočjo izokinetične sonde ISP. S tipalom za tlak DPT se meri diferencialni tlak izpušnih plinov med izpušno cevjo in vstopom v sondo. Ta signal se posreduje do enote za krmiljenje toka FC1, ki krmili sesalni ventilator SB, da se pri vrhu sonde vzdržuje diferencialni tlak na ničli. Pri teh pogojih sta hitrosti izpušnih plinov v EP in ISP enaki in pretok skozi ISP in TT je stalni (razcepljeni) delež pretoka izpušnih plinov. Razmerje cepitve se ugotovi iz ploščin presekov EP in ISP. Pretok zraka za redčenje se meri z merilnikom pretoka FM1. Razmerje redčenja pa se izračuna iz vrednosti za pretok zraka za redčenje in razmerja cepitve.

Slika 5

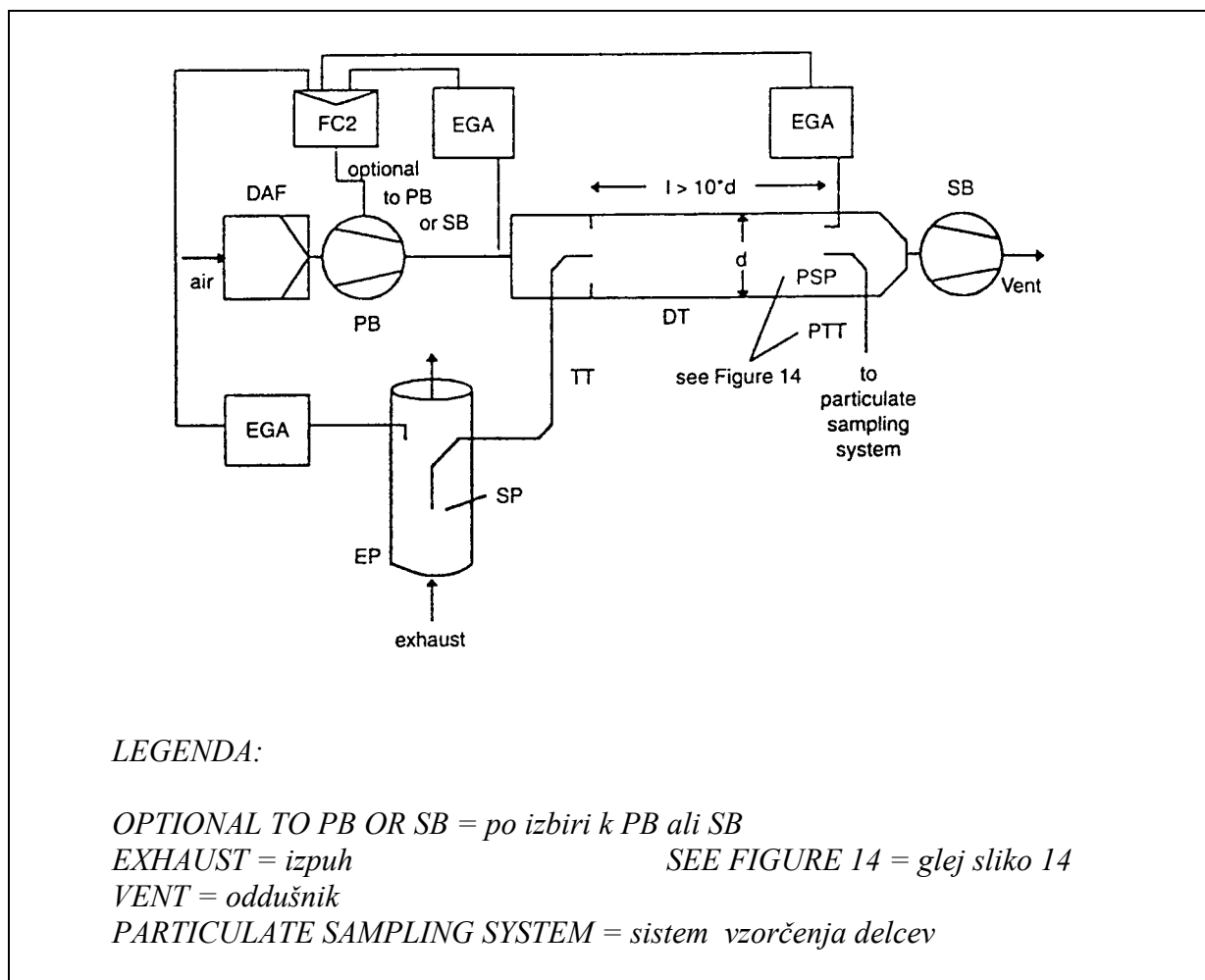
Sistem redčenja z delnim tokom z izokinetično sondo in delnim vzorčenjem (SB krmiljenje)



Nerazredčeni izpušni plini se dovajajo od izpušne cevi EP v tunel za redčenje DT skozi cev za prenos vzorca TT s pomočjo izokinetične sonde ISP. S senzorjem za tlak DPT se meri diferencialni tlak izpušnih plinov med izpušno cevjo in vstopom v sondo. Ta signal se posreduje do enote za krmiljenje toka FC1, ki krmili sesalni ventilator SB, da na konici sonde vzdržuje diferencialni tlak na ničelni vrednosti. To se realizira z odvzemom malega deleža zraka za redčenje, katerega pretok se meri z merilnikom FM1, in s polnjenjem tega dela s pomočjo pnevmatske zaslonke v TT. Pri teh pogojih sta hitrosti izpušnih plinov v EP in ISP enaki in pretok skozi ISP in TT je stalen (razcepljeni) del toka izpušnih plinov. Razmerje cepitve se določi iz površin presekov EP in ISP. Zrak za redčenje se sesa skozi DT z ventilatorjem SB in pretok se meri z FM1 na vstopu v DT. Razmerje redčenja se izračuna iz vrednosti za pretok zraka in vrednosti razmerja cepitve.

Slika 6

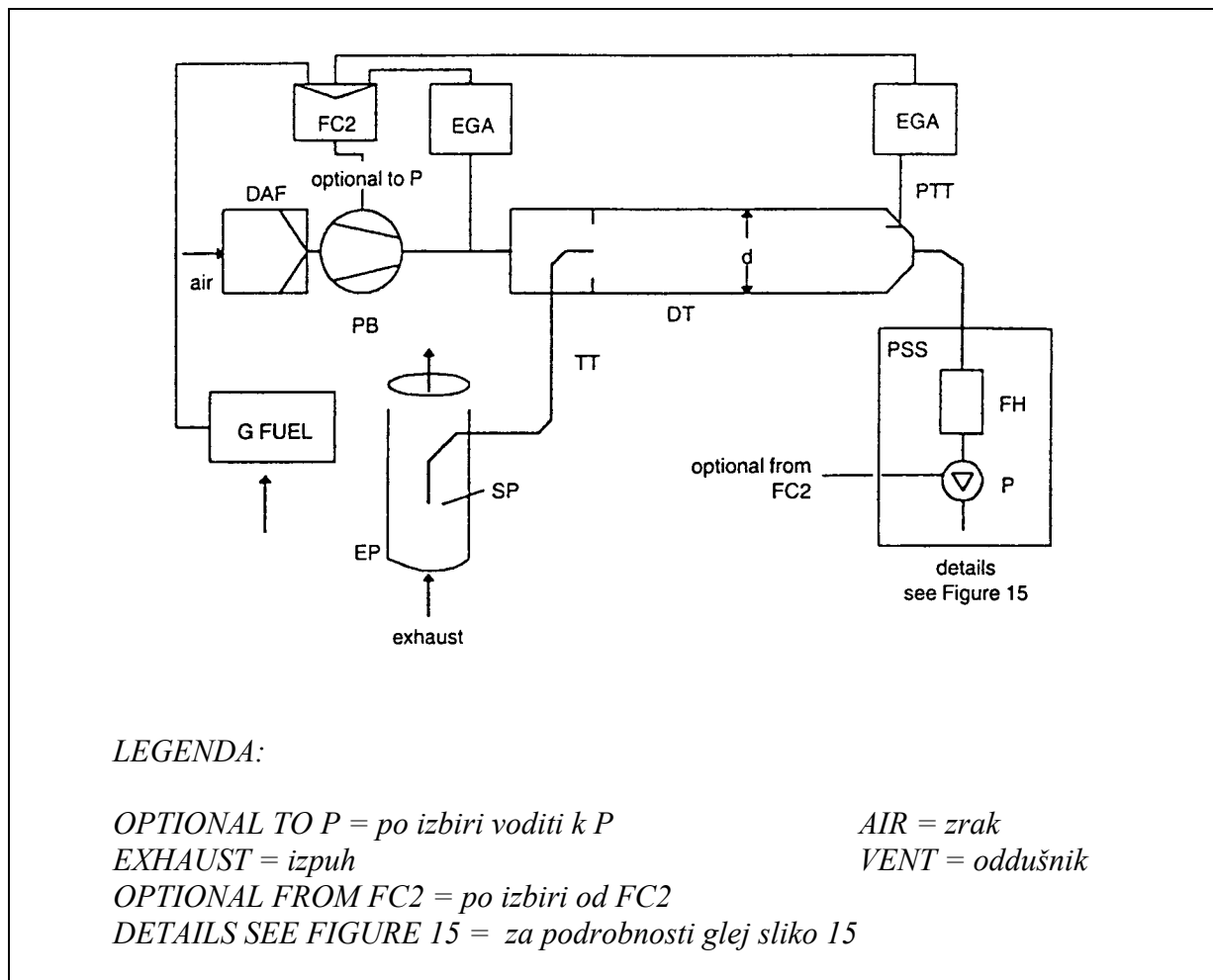
Sistem redčenja z delnim tokom z merjenjem koncentracij CO_2 in NO_x in delnim vzorčenjem



Nerazredčeni izpušni plini prehajajo od izpušne cevi EP do tunela za redčenje DT skozi sondo za odvzem SP in razdelilno cev TT. Koncentracije sledilnega plina (CO_2 ali NO_x) se merijo z analizatorjem izpušnih plinov EGA v nerazredčenih in razredčenih izpušnih plinih, kakor tudi v zraku za redčenje. Ti signali se prenesejo na krmilnik pretoka FC2, ki krmili ali tlačno puhalo PB ali sesalni ventilator SB, da se vzdržuje želeno razmerje cepitve ali razmerje redčenja v tunelu DT. Razmerje redčenja se izračuna iz koncentracij sledilnega plina v nerazredčenih izpušnih plinih in zraku za redčenje.

Slika 7

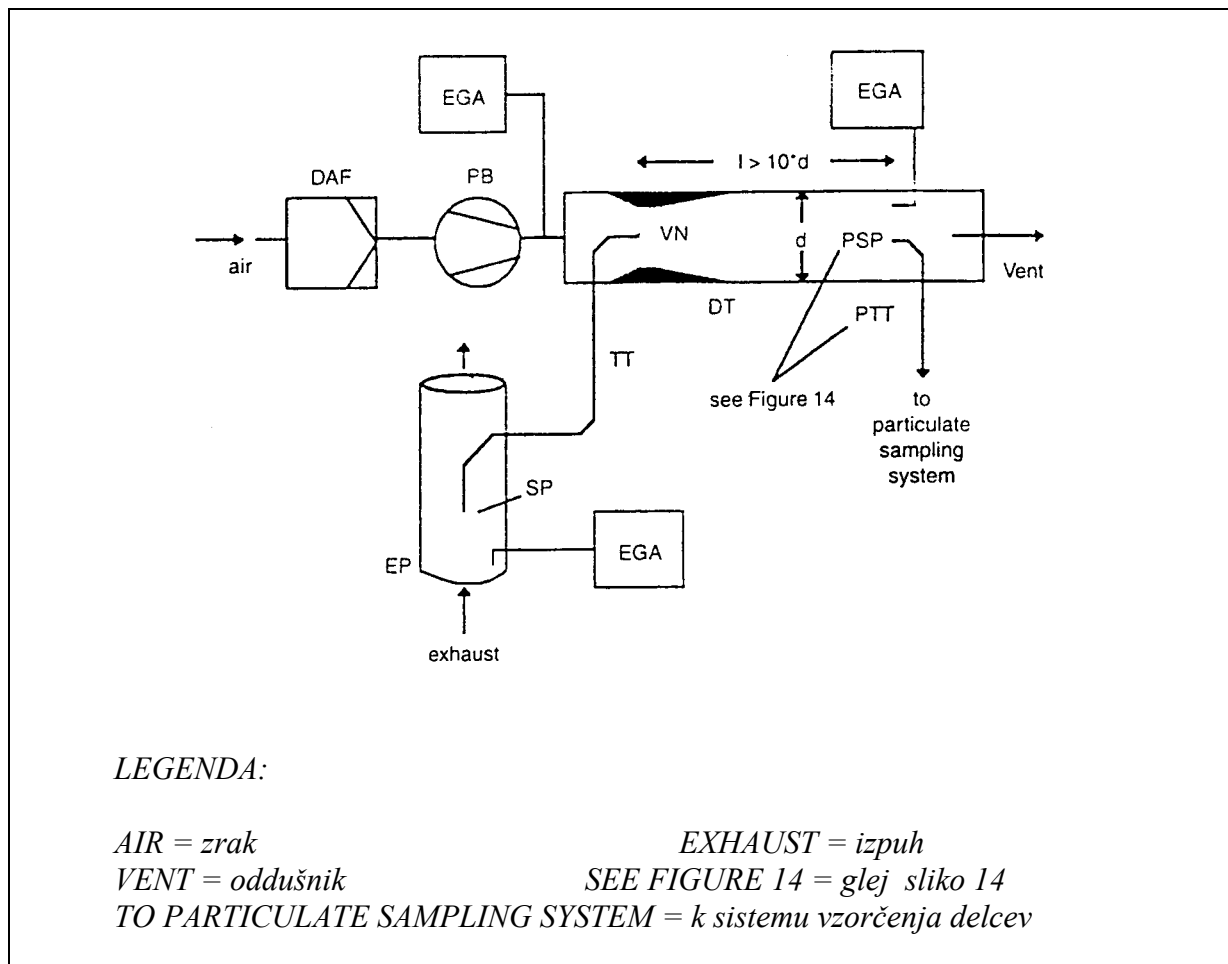
Sistem redčenja z delnim tokom z merjenjem koncentracije CO_2 , ravnotežja ogljika in z vzorčenjem celotnega toka



Nerazredčeni izpušni plini se dovajajo iz izpušne cevi EP do tunela za redčenje DT skozi sondo za vzorčenje SP in razdelilno cev TT. Koncentracije CO_2 se merijo z analizatorjem (-ji) izpušnih plinov EGA v razredčenih izpušnih plinih in v zraku za redčenje. Signali merilnikov CO_2 in toka goriva G_{FUEL} se prenašajo ali na krmilnik toka FC2 ali na krmilnik toka FC3 sistema vzorčenja delcev (slika 14). FC2 krmili tlačno puhalo PB, medtem ko FC3 krmili sistem vzorčenja delcev in pri tem se nastavlja pretoka v in iz sistema tako, da se vzdržuje želena cepitev izpušnih plinov in razmerje redčenja v tunelu DT. Razmerje redčenja se izračunava iz koncentracij CO_2 in G_{FUEL} ob upoštevanju domnevnega ravnotežja ogljika.

Slika 8

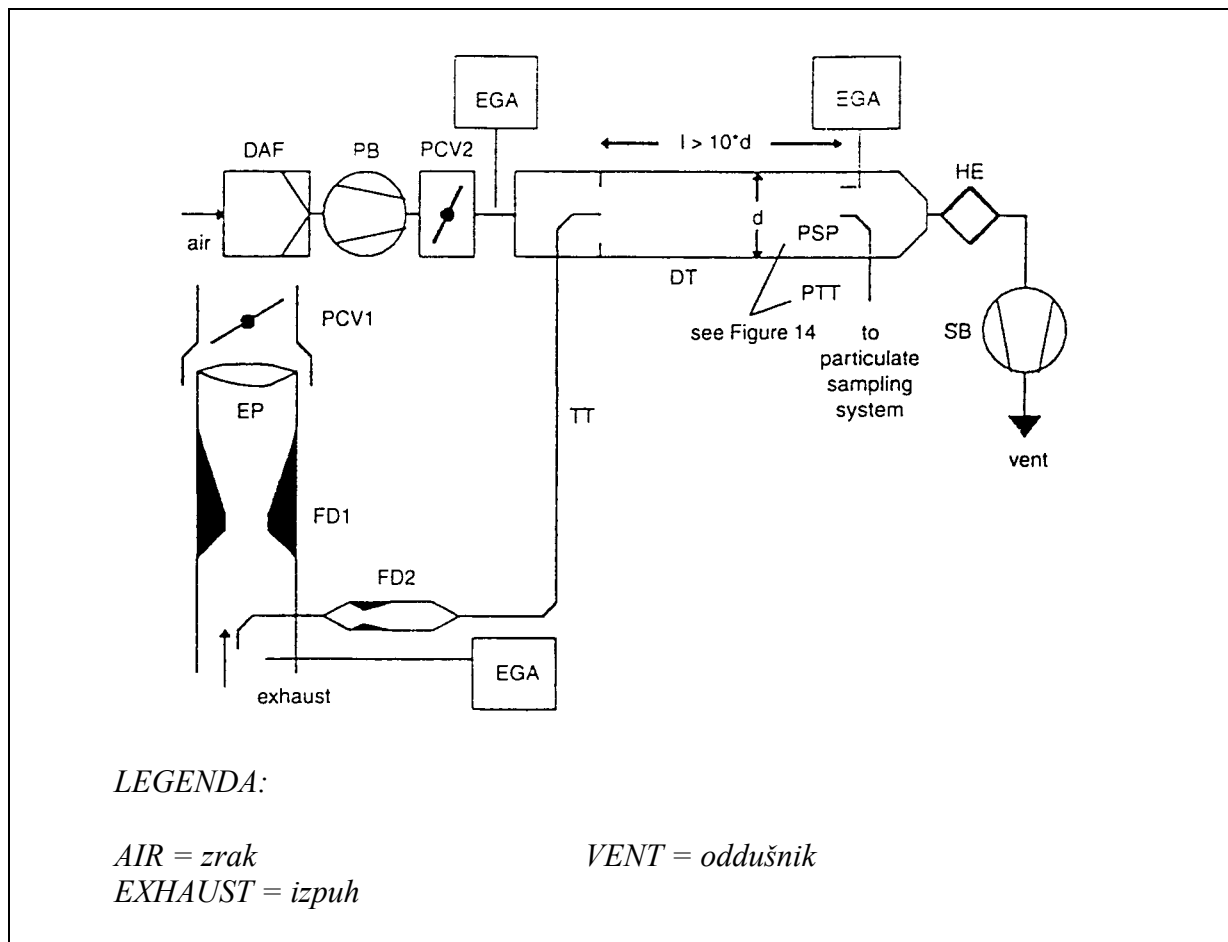
Sistem redčenja z delnim tokom z enojno venturijevo cevjo, merjenjem koncentracije in z delnim vzorčenjem



Nerazredčeni izpušni plini prehajajo od izpušne cevi EP do tunela za redčenje skozi sondo za vzorčenje SP in spojno cev TT zaradi podtlaka, ki ga v DT ustvarja venturijeva cev, v tunel za redčenje DT. Pretok plina skozi TT je odvisen od izmenjave gibalne količine molekul na območju venturijeve cevi in je zato odvisen od absolutne temperature plina na izstopu iz TT. Posledica tega je, da cepljenje izpušnih plinov pri dani vrednosti pretoka skozi tunel ni stalno in je razmerje redčenja pri nižji obremenitvi nekoliko nižje kot pri večji obremenitvah. Koncentracije sledilnih plinov (CO_2 ali NO_x) se merijo z analizatorjem (-ji) izpušnih plinov EGA v nerazredčenih in v razredčenih izpušnih plinih in v zraku za redčenje, razmerje redčenja pa se izračuna iz izmerjenih vrednosti.

Slika 9

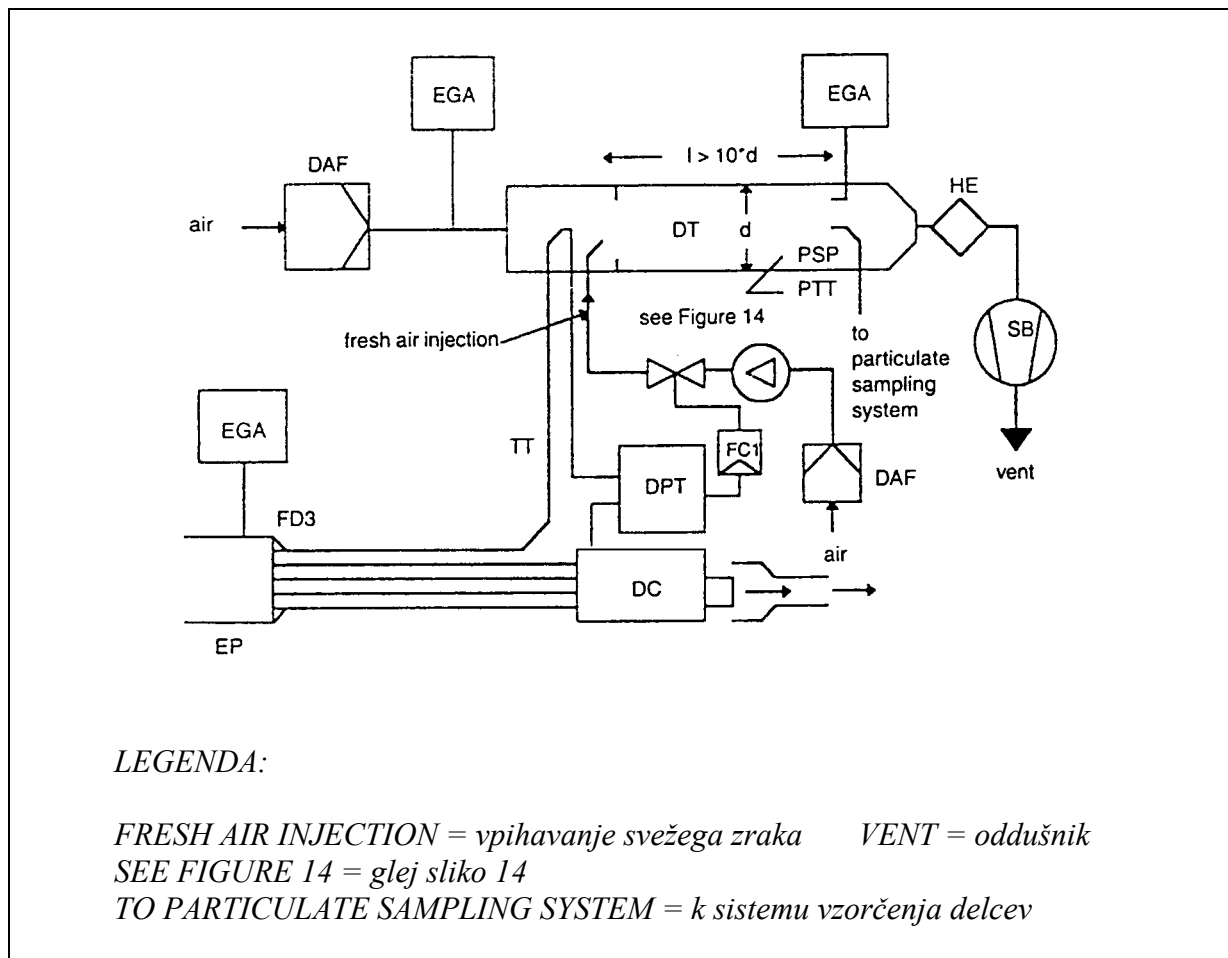
Sistem redčenja z dvojno venturijevo cevjo ali z dvema zaslonkama, merjenjem koncentracije in z delnim vzorčenjem



Nerazredčeni izpušni plini prehajajo od izpušne cevi EP do tunela za redčenje DT skozi sondo za odvzem SP in razdelilno cev TT s pomočjo delilnika toka, ki ima vrsto zaslonk ali venturijeveh cevi. Prva (FD1) se nahaja v EP, druga (FD2) pa v TT. Dodatno sta potrebna dva krmilna ventila za tlak (PCV1 in PCV2), ki s krmiljenjem nadtlaka v EP in tlaka v DT vzdržujeta stalno cepljenje izpušnih plinov. PCV1 je nameščen v smeri toka od SP v EP, PCV2 pa se nahaja med tlačnim puhalom PB in DT. Z analizatorjem izpušnih plinov EGA se meri koncentracija (CO_2 ali NO_x) sledilnega plina v nerazredčenih izpušnih plinih, v razredčenih izpušnih plinih in v zraku za redčenje. Izmerjene vrednosti se uporabljajo za krmiljenje cepitve izpušnih plinov, pa tudi za nastavljanje PCV1 in PCV2 za točno krmiljenje cepitve. Razmerje redčenja se izračuna iz koncentracij sledilnega plina.

Slika 10

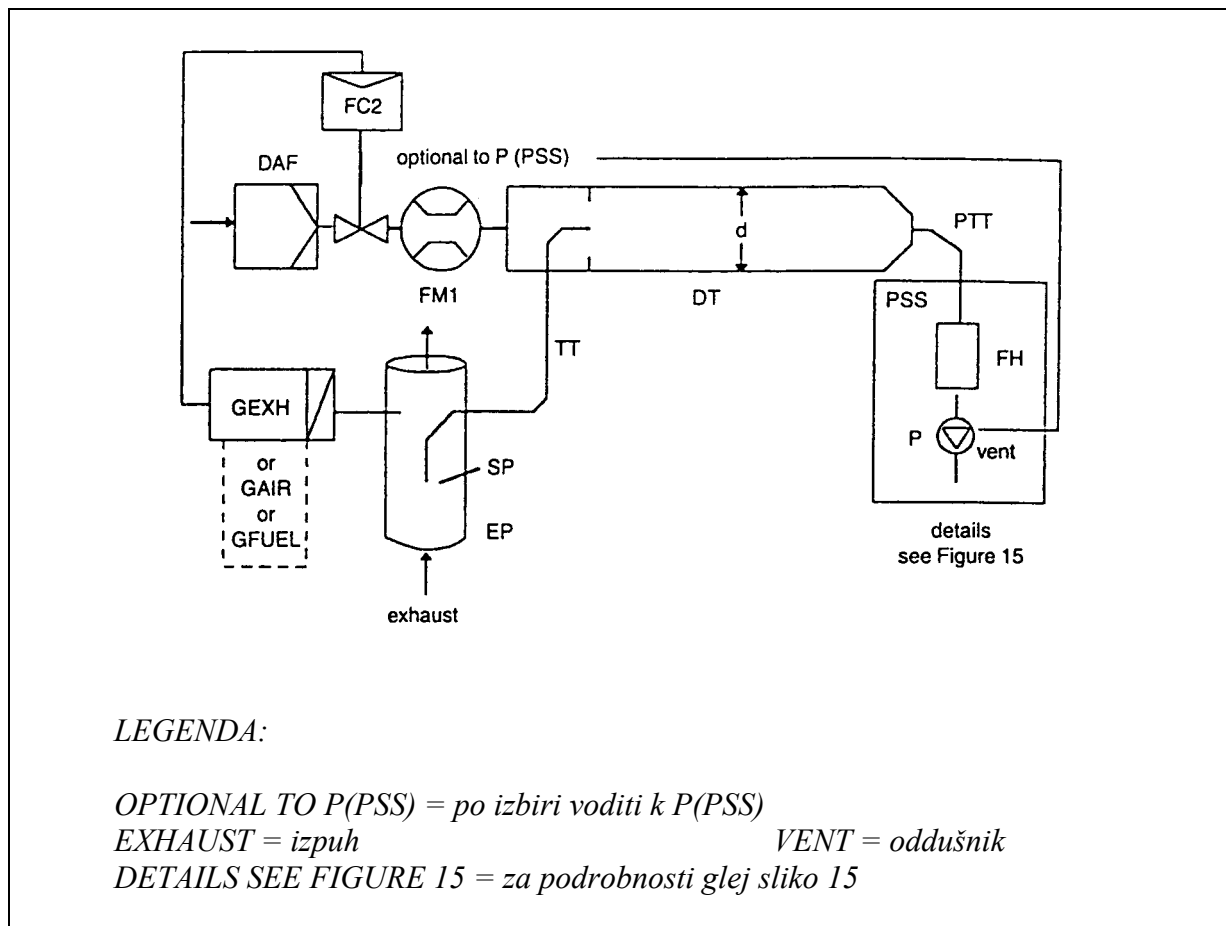
Sistem redčenja z delnim tokom s cepitvijo na več cevi, merjenjem koncentracije in delnim vzorčenjem



Nerazredčeni izpušni plini prehajajo od izpušne cevi EP do tunela za redčenje DT skozi spojno cev TT s pomočjo delilnika toka FD3, ki je sestavljen iz večjega števila cevi enake velikosti (enak premer, dolžina, polmer zakrivljenosti) in je nameščen v EP. Izpušni plini prehajajo skozi eno od teh cevi v DT, skozi ostale cevi pa prehajajo izpušni plini v dušilno komoro DC. Tako je cepitev izpušnih plinov opredeljena s celotnim številom cevi. Za krmiljenje stalne cepitve izpušnih plinov mora biti diferencialni tlak med DC in na izstopu iz TT enak nič. Ta tlak se meri s tipalom diferencialnega tlaka DPT. Ničelni diferencialni tlak se doseže tako, da se v DT pri izstopu iz TT vpihuje svež zrak. Z analizatorjem (-ji) EGA se merijo koncentracije sledilnega plina (CO_2 ali NO_x) v nerazredčenih izpušnih plinih, v razredčenih izpušnih plinih in v zraku za redčenje. Izmerjene vrednosti koncentracij se uporabljajo pri preverjanju cepitve izpušnih plinov in pri krmiljenju pretoka vpihanega zraka zaradi točnosti krmiljenja cepitve izpušnih plinov. Razmerje redčenja se izračuna iz izmerjenih koncentracij CO_2 ali NO_x .

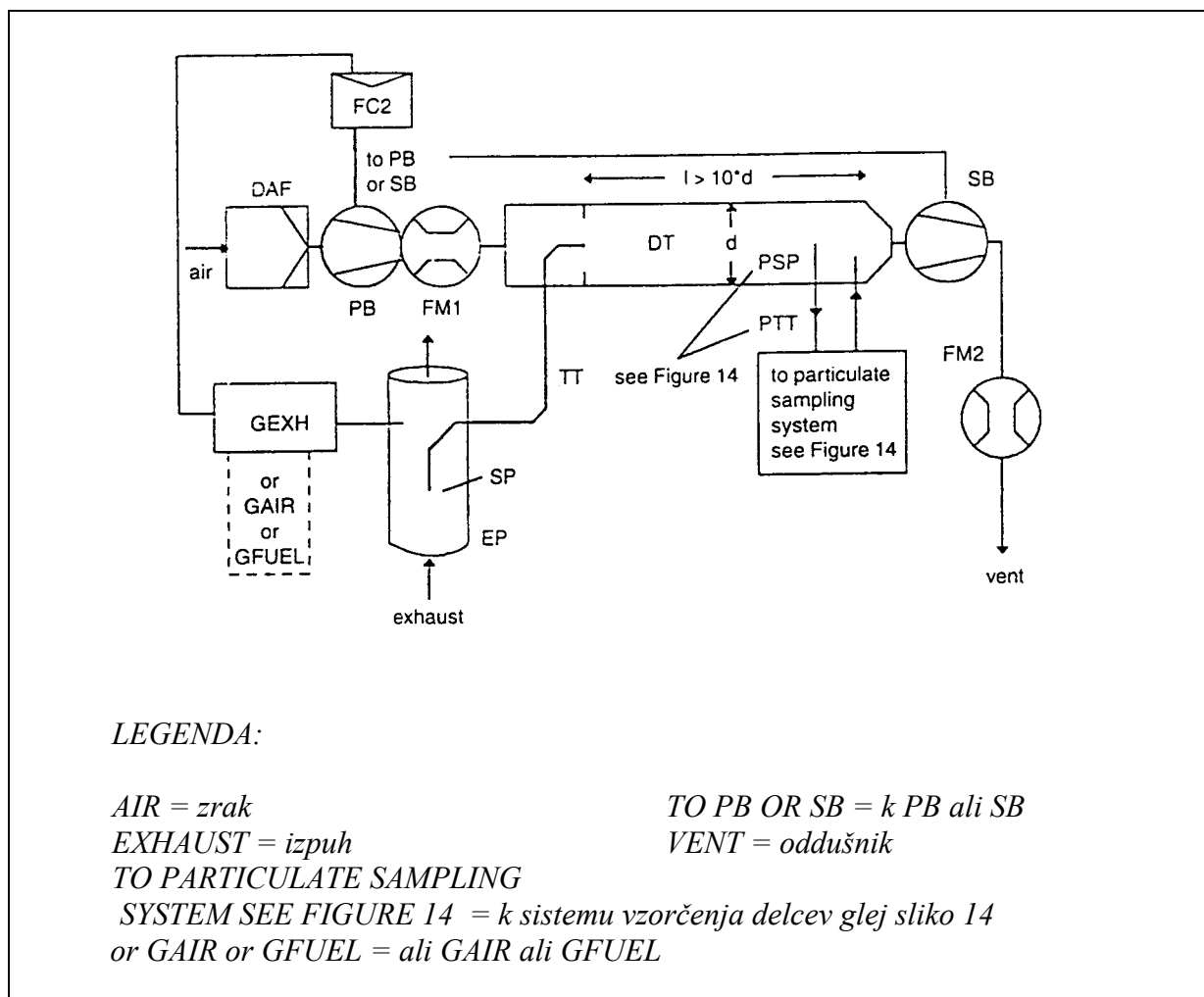
Slika 11

Sistem redčenja z delnim tokom, s krmiljenjem pretoka in s celotnim vzorčenjem



Slika 12

Sistem redčenja z delnim tokom z krmiljenjem pretoka in z delnim vzorčenjem



Nerazredčeni izpušni plini prehajajo od izpušne cevi EP do tunela za redčenje DT skozi sondo za odvzem SP in spojno cev TT. Cepitev toka izpušnih plinov in pretok v DT krmili krmilnik pretoka FC2, ki ustrezno uravnava pretoke (ali vrtilne frekvence) tlačnega puhala PB in sesalnega ventilatorja SB. To je mogoče, ker se vzorec, odvzet s sistemom vzorčenja delcev, ponovno vrača v DT. Kot krmilni signali v FC2 se lahko uporabijo G_{EXH} , G_{AIR} ali G_{FUEL} . Pretok zraka za redčenje se meri z merilnikom pretoka FM1, celotni tok pa z merilnikom pretoka FM2. Razmerje redčenja se izračuna iz teh dveh pretokov.

OPIS SLIK OD 4 DO 12

EP – izpušna cev

Izpušna cev je lahko izolirana. Za zmanjšanje toplotne vztrajnosti izpušne cevi se priporoča razmerje 0,015 med debelino stene in premerom cevi. Uporaba gibljivih odsekov cevi je omejena na dolžino do dvanajst premerov cevi ali manj. Cev mora imeti čim manj upogibov, da ne bi prihajalo do usedanja delcev na notranje površine. Če sistem vključuje tudi glušnik naj bo ta toplotno izoliran.

Pri izokinetičnem sistemu izpušna cev ne sme imeti kolen, pregibov in nenadnih sprememb premera na dolžini najmanj 6 premerov cevi od vrha sonde v smeri proti toku in na dolžini najmanj 3 premerov cevi od vrha sonde v smeri toka. Hitrost plina na območju vzorčenja mora biti večja od 10m/s razen pri prostem teku motorja. Nihanje tlaka izpušnih plinov ne sme v povprečju presegati ± 500 Pa. Morebitni ukrep za zmanjšanje nihanj tlaka, razen uporabe izpušnega sistema na šasiji vozila (vključno z glušnikom in napravo za naknadno obdelavo plinov), ne sme spremeniti lastnosti motorja, niti usedanja delcev.

Pri sistemih brez izokinetičnih sond se priporoča ravni del cevi od vrha sonde na dolžini 6 premerov cevi v smeri proti toku, v smeri toka pa 3 premere cevi.

- *SP sonda za vzorčenje (slike od 6 do 12)*

Najmanjši notranji premer sonde sme biti 4 mm. Najmanjše razmerje med premerom cevi in premerom sonde je 4. Sonda je odprta cev na središčni črti izpušne cevi, ki gleda v smeri proti toku, ali sonda z več luknjami, kot je opisna pod oznako SP1 v točki 1.1.1.

- *ISP izokinetična sonda za vzorčenje (slike 4 in 5)*

Izokinetična sonda se mora namestiti tako, da gleda v smeri proti toku na središčni črti izpušne cevi, kjer so na odseku EP izpolnjene zahteve za pretok, in mora biti zasnovana tako, da zagotavlja sorazmeren vzorec surovih izpušnih plinov. Notranji premer luknje mora biti najmanj 12 mm.

Za izokinetično cepljenje toka izpušnih plinov je potreben sistem krmiljenja, ki vzdržuje diferencialni tlak med EP in ISP na ničli. Pri teh pogojih sta hitrosti izpušnih plinov v EP in ISP enaki, masni pretok skozi ISP pa je stalen delež toka izpušnih plinov. ISP mora biti priključena na tipalo za diferencialni tlak. Vzdrževanje diferencialnega tlaka med EP in ISP na ničli se zagotavlja s krmiljenjem vrtilne frekvence ventilatorja ali s krmilnikom pretoka.

FD1, FD2 delilnik toka (slika 9)

V izpušni cevi EP in spojni cevi TT je nameščenih več venturijevih cevi ali šob, ki zagotavljajo sorazmeren vzorec nerazredčenih izpušnih plinov. Za proporcionalno cepljenje toka je potreben krmilni sistem, ki se sestoji iz dveh ventilov PCV1 in PCV2, ki krmilita tlak v EP in DT.

- FD3 delilnik toka (slika 10)

V izpušni cevi EP je nameščenih več cevi (enota z več cevmi), ki zagotavlja sorazmeren vzorec nerazredčenih izpušnih plinov. Po eni cevi prehajajo izpušni plini v tunel za redčenje DT, medtem ko po drugih ceveh izpušni plini prehajajo v dušilno komoro DC. Cevi morajo biti enake velikosti (premer, dolžina, krivinski polmer), tako da je cepitev toka izpušnih plinov odvisna samo od celotnega števila cevi. Za vzdrževanje sorazmerne cepitve toka je treba krmiliti diferencialni tlak tako, da je razlika tlakov več cevne enote na izstopu iz DC in na izstopu TT na ničli. Pri teh pogojih so hitrosti izpušnih plinov v EP in FD3 sorazmerne, pretok skozi TT pa je stalen del pretoka izpušnih plinov. Diferencialni tlačni senzor DPT mora biti priključen na obe točki. Vzdrževanje diferencialnega tlaka na ničli zagotavlja krmilnik pretoka FC1.

EGA – analizator izpušnih plinov (slike od 6 do 10)

Lahko se uporabljajo analizatorji CO₂ in NO_x (pri metodi ugotavljanja ravnotežja ogljika samo CO₂ analizator). Analizatorji se umerjajo enako kot analizatorji za emisije plinov. Za ugotavljanje razlik koncentracije se lahko uporablja eden ali več analizatorjev.

Točnost merilnih sistemov mora biti taka, da je točnost merjenja G_{EDFW} in V_{EDFW} znotraj $\pm 4\%$.

- TT spojna cev (slike od 4 do 12)

Spojna cev za vzorčenje delcev:

- mora biti čim krajša, vendar ne daljša od 5 m,
- premer cevi mora biti enak ali večji od premera sonde, vendar ne večji od 25mm,
- izstopati mora na središčni črti tunela za redčenje in gledati v smer toka.

Če je cev krajša od 1 m, mora biti izolirana z materialom, ki ima toplotno prevodnost največ 0,006 W/mK, radialna debelina izolacije pa mora biti enaka premeru sonde. Če je cev daljša od 1 m, mora biti izolirana in ogrevana najmanj na temperaturo stene cevi 523 K (250°C).

Zahtevane temperature stene cevi se lahko ugotovijo na podlagi standardnega izračuna prenosa toplote.

- DPT diferencialni senzor tlaka (slike 4,5 in 10)

Senzor diferencialnega tlaka mora imeti območje delovanja ± 500 Pa ali manj.

- FCI krmilnik pretoka (slike 4, 5 in 10)

Pri izokinetičnih sistemih (slike 4 in 5) je krmiljenje pretoka potrebno zaradi vzdrževanja diferencialnega tlaka med EP in ISP na ničli. Nastavitev te vrednosti se lahko izvaja z:

- (a) krmiljenjem vrtilne frekvence ali pretoka sesalnega ventilatorja (SB) in vzdrževanjem stalne vrtilne frekvence tlačnega puhala (PB) med posamezno fazo preskusnega cikla (slika 4);

- (b) nastavitvijo sesalnega ventilatorja (SB) na stalen masni pretok razredčenih izpušnih plinov in s krmiljenjem pretoka tlačnega puhala PB in s tem pretoka vzorca izpušnih plinov v območju na koncu razdelilne cevi (TT) (slika 5).

Pri sistemu s krmiljenjem tlaka preostala napaka v krmilni zanki ne sme presegati $\pm 3\text{Pa}$. Nihanja tlaka v tunelu za redčenje v povprečju ne smejo biti večja od $\pm 250\text{ Pa}$.

Pri sistemu z več cevmi (sl.10) je krmilnik pretoka potreben pri cepitvi toka izpušnih plinov zaradi vzdrževanja diferencialnega tlaka med izhodom večcevne enote in izstopom v TT na ničli. Nastavitev se lahko izvaja s krmiljenjem pretoka zraka, vpihanega v DT na izstopu iz TT.

- PCV1, PCV2 ventila za krmiljenje tlaka (slika 9)

Ventila za krmiljenje tlaka sta potrebna pri sistemih z dvojno venturijevo cevjo ali pri sistemih z dvojnima šobama za sorazmerno cepitev toka s krmiljenjem nadtlaka v EP (izpušni cevi) in tlaka v tunelu DT. Ventila sta nameščena v smeri toka od SP v EP in med PB in DT.

- DC dušilna komora (slika10)

Dušilna komora se mora namestiti na izstopu enote z več cevmi, da zmanjša nihanja tlaka v izpušni cevi EP.

- VN venturijeve cev (slika 8)

Venturijeve cev se mora namestiti v tunel za redčenje DT, da ustvari podtlak v območju izhoda spojne cevi TT. Pretok plina skozi TT nastane zaradi izmenjave gibalnih količin na območju venturijeve cevi in je dejansko sorazmeren pretoku tlačnega puhala, kar omogoča, da je razmerje redčenja stalno. Ker na izmenjavo gibalnih količin učinkuje temperatura plina na izstopu TT in razlika tlakov med EP in DT, je dejansko razmerje redčenja nekoliko nižje pri manjši obremenitvi (motorja) kot pri višji.

FC2 krmilnik pretoka (slike 6,7,11 in 12, izbirno)

Krmilnik pretoka se lahko uporabi za krmiljenje pretoka tlačnega puhala PB in / ali sesalnega ventilatorja SB. Lahko je priključen na merilnik pretoka izpušnih plinov ali merilnik pretoka goriva in / ali na diferenčni signal CO_2 ali NO_x .

Če se uporablja instalacija z komprimiranim zrakom (slika 11), FC2 neposredno krmili tok zraka.

- FM1 merilnik pretoka (slike 6,7,11 in 12)

Plinomer ali drugi merilniki pretoka se uporabljajo za merjenje pretoka zraka za redčenje. Uporaba FM1 je izbirna, če je PB umerjen za merjenje pretoka

- FM2 merilnik pretoka (slika 12)

Plinomer ali drugi merilniki pretoka se uporabljajo za merjenje pretoka razredčenih izpušnih plinov. Uporaba FM2 je izbirna, če je sesalni ventilator SB umerjen za merjenje pretoka.

- *PB tlačni ventilator (slike 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 12)*

Tlačno puhalo je namenjeno za krmiljenje pretoka zraka za redčenje. PB je priključeno na krmilnike pretoka FC1 in FC2. PB ni potrebno, če se uporablja dušilna loputa. PB se lahko uporabi za merjenje pretoka zraka za redčenje, če je za tako merjenje umerjeno.

- *SB sesalni ventilator (slike 4, 5, 6, 9, 10 in 12)*

SB se uporablja samo pri sistemih za delno vzorčenje. Lahko se uporablja za merjenje pretoka, če je umerjen.

- *DAF filter zraka za redčenje (slike 4 in 12)*

Priporoča se, da se zrak za redčenje filtrira in da se iz njega izločijo ogljikovodiki ozadja s pretokom skozi oglje. Zrak mora imeti temperaturo $298\text{ K } (25^{\circ}\text{C}) \pm 5\text{ K}$.

Na zahtevo proizvajalca, se zrak za redčenje vzorči v skladu z dobro inženirsko prakso, da bi se ugotovila raven delcev ozadja, katero je treba zatem odšteti od izmerjenih vrednosti v razredčenih izpušnih plinih.

- *PSP sonda za vzorčenje delcev (slike 4, 5, 6, 8, 9, 10 in 12)*

Sonda predstavlja prvi del cevi PTT in:

- mora biti usmerjena proti toku in nameščena v točki, kjer so zrak za redčenje in izpušni plini dobro zmešani, t.j. na središčni črti tunela približno 10 premerov tunela v smeri toka od točke, kjer izpušni plini vstopajo v tunel za redčenje,
- mora imeti notranji premer najmanj 12 mm,
- mora se ogrevati tako, da temperatura stene ni višja od $325\text{ K } (52^{\circ}\text{C})$, neposredno ali s predhodnim gretjem zraka za redčenje, če je zagotovljeno, da temperatura zraka pred vstopom v tunel izpušnih plinov ni višja od $325\text{ K } (52^{\circ}\text{C})$,
- je lahko toplotno izolirana.

- *DT tunel za redčenje (slike od 4 do 12)*

Tunel za redčenje:

- mora biti dovolj dolg, da se omogoči popolno mešanje izpušnih plinov in zraka za redčenje pri turbulentnih pogojih toka,
- mora biti izdelan iz nerjavnega jekla z razmerjem debelina/premer 0,025 ali manj, če gre za tunele, katerih notranji premer je večji od 75 mm,
- mora imeti nominalno debelino stene, ki ni manjša od 1,5 mm, če gre za tunele, katerih notranji premer je enak ali manjši od 75 mm,
- ima premer najmanj 25 mm, če gre za celotno vzorčenje (to se priporoča).

Tunel se mora ogrevati neposredno ali s predhodnim ogrevanjem zraka za redčenje tako, da temperatura stene ne presega $325\text{ K } (52^{\circ}\text{C})$. Pri predhodnem ogrevanju zraka za redčenje temperatura zraka na vstopu v tunel za redčenje ne sme presežati $325\text{ K } (52^{\circ}\text{C})$.

Tunel za redčenje je lahko toplotno izoliran.

Izpušni plini iz motorja morajo biti popolnoma zmešani z zrakom za redčenje.

Pri sistemih z delnim vzorčenjem, se mora ob začetku kakovost mešanja preveriti z merjenjem profila CO₂ pri obratovanju motorja, (z merjenjem najmanj v štirih enako razmaknjenih točkah). Če je treba, se lahko uporabi mešalna šoba.

Opomba: Če je v bližini tunela za redčenje (DT) temperatura okolja pod 293 K (20°C), je treba z varnostnimi ukrepi preprečiti izgubo mase delcev zaradi usedanja na hladnih stenah. Zato se priporoča ogrevanje in/ali izolacija tunela za redčenje za doseganje zgoraj navedenih temperaturnih omejitev.

Pri visokih obremenitvah motorja se lahko tunel hladi z neagresivnimi sredstvi, npr. z ventilatorji, če temperatura hladilnega sredstva ni nižja od 293 K (20°C).

- *HE izmenjevalnik toplote (sliki 9 in 10)*

Izmenjevalnik toplote mora biti dovolj zmogljiv, da vzdržuje temperaturo na vstopu v sesalni ventilator SB znotraj ± 11 K glede na povprečno delovno temperaturo, ki jo vzdržujemo med preskušanjem.

1.2.1.2. Sistem redčenja s celotnim tokom (slika 15)

Opisan je sistem redčenja, ki temelji na redčenju celotnega toka izpušnih plinov in pri katerem je uporabljen koncept vzorčenja s stalno prostornino (CVS). Meriti se mora celotna prostornina zmesi izpušnih plinov in zraka. Uporabi se lahko ali PDP ali CFV sistem.

Za zbiranje delcev, ki sledi, se skozi sistem vzorčenja vodi vzorec razredčenih izpušnih plinov (točka 1.2.2., sliki 14 in 15). Če se to izvaja neposredno, je to enojno redčenje. Če se vzorec razredči še enkrat v drugem tunelu za redčenje, je to dvojno redčenje. Dvojno redčenje se uporablja, če se zahtev v zvezi s temperaturo na vstopu v filter ne more izpolniti samo z enojnim redčenjem. Čeprav gre delno za sistem redčenja, je dvojno redčenje opisano kot modifikacija sistema za vzorčenje delcev v točki 1.2.2., slika 15, ker je večina delov enakih kot pri tipičnem sistemu vzorčenja delcev.

Emisije plinov se ugotavljajo v tunelu za redčenje s celotnim tokom. Zato so sonde za vzorčenje plinastih sestavin prikazane na sliki 13, ne seznamu jih pa ni. Zahteve, ki se nanašajo nanje, so navedene v točki 1.1.1.

OPIS SLIKE 13

- *EP izpušna cev*

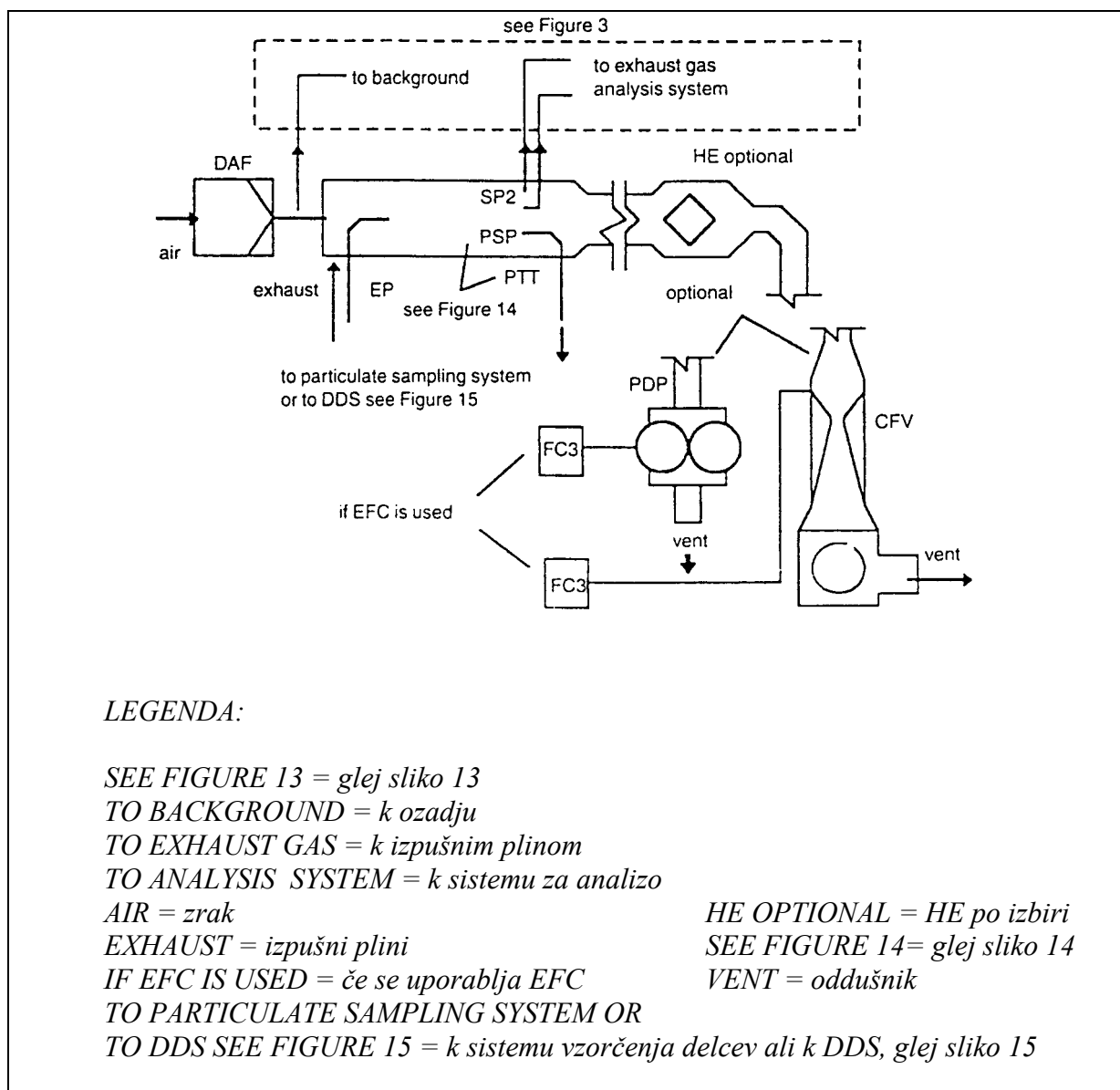
Dolžina sklopov izpušne cevi od izhoda izpušnega zbiralnika motorja, izstopa iz turbo kompresorja ali od naprave za naknadno obdelavo plinov do tunela za redčenje ne sme presegati 10 m. Če je dolžina sistema daljša od 4 m, morajo vse cevi od 4 m metrov naprej biti toplotno izolirane, razen dela za priključitev merilnika dimnosti izpušnih plinov, če se uporablja. Radialna debelina izolacije mora biti najmanj 25 mm. Toplotna prevodnost izolacijskega materiala ne sme biti večja od 0,1 W/(m.K), merjeno pri 673 K (400°C). Da bi se zmanjšala toplotna vztrajnost, se priporoča, da je razmerje debelina/premer izpušne cevi 0,015 ali manj.

Uporaba gibljivih delov se omeji na razmerje med dolžino in premerom 12 ali manj.

Pretok razredčenih izpušnih plinov se meri ali z volumnsko črpalko PDP ali z venturijevo cevjo s kritičnim pretokom CFV. Za sorazmerno vzorčenje delcev in za merjenje pretoka se lahko uporabijo izmenjevalnik toplote HE ali elektronska izravnavo pretoka EFC. Ker temelji ugotavljanje mase delcev na celotnem toku razredčenih izpušnih plinov, razmerja redčenja ni treba izračunati.

Slika 13

Sistem redčenja s celotnim tokom



Celotna količina surovih izpušnih plinov se meša v tunelu za redčenje DT z zrakom za redčenje.

- PDP volumska črpalka

Z volumsko črpalko se meri pretok razredčenih izpušnih plinov s štetjem števila vrtljajev in upoštevanjem prostornine črpalke. PDP ali vstop zraka za redčenje ne sme umetno zniževati protitlaka v sistemu izpuha. Statični protitlak izpuha, ki ga merimo, ko sistem CVS deluje, mora biti znotraj $\pm 1,5$ kPa glede na statični tlak, izmerjen brez priključenega CVS in pri enakih obremenitvah in vrtilnih frekvencah motorja.

Temperatura zmesi izpušnih plinov neposredno pred PDP mora biti znotraj ± 6 K glede na povprečno delovno temperaturo, izmerjeno med preskusom, če se ne izvaja izravnava pretoka. Izravnava pretoka se lahko izvaja samo v primeru, če temperatura na vstopu v PDP ne presega 50°C (323K).

- CFV venturijeva cev s kritičnim pretokom

CFV meri celotni pretok razredčenih izpušnih plinov z vzdrževanjem pretoka pri kritičnem pretoku. Statični protitlak izpušnih plinov, izmerjen, ko sistem CFV deluje, mora ostati znotraj $\pm 1,5$ kPa glede na statični tlak, izmerjen brez priključenega CFV pri enakih vrtilnih frekvencah in obremenitvah motorja. Temperatura zmesi izpušnih plinov neposredno pred CFV mora biti znotraj ± 11 K glede na povprečno delovno temperaturo, izmerjeno med preskusom, če se ne izvaja izravnava pretoka.

- HE izmenjevalnik toplote (po izbiri če se uporablja EFC)

Izmenjevalnik toplote mora imeti zadostno zmogljivost, da vzdržuje temperaturo v okviru zgoraj zahtevanih omejitev.

- EFC elektronska izravnava pretoka (po izbiri, če koristimo HE)

Če se temperatura na vstopu v PDP ali v CFV ne more vzdrževati v zgoraj določenih mejah, se za neprekinjeno merjenje pretoka in krmiljenje sorazmernega vzorčenja v sistemu za vzorčenje delcev zahteva sistem izravnave pretoka.

V ta namen se za korekcijo pretoka vzorca skozi filtre delcev v sistemu za vzorčenje delcev uporabljajo signali neprekinjenega merjenja pretoka (glej slike 14 in 15).

- DT tunel za redčenje

Tunel za redčenje:

- mora imeti dovolj majhen premer, da nastane turbulentni tok (Reynoldsovo število večje od 4000), in dovolj dolg, da se popolno zmešajo izpušni plini in zraka za redčenje. Lahko se uporablja mešalna šoba;
- mora imeti premer najmanj 75 mm,
- je lahko toplotno izoliran.

Izpušni plini motorja morajo biti v točki vstopa v tunel za redčenje usmerjeni v smer toka in temeljito premešani.

Če se uporablja enojno redčenje, se vzorec iz tunela za razredčenje vodi v sistem za vzorčenje delcev (točka 1.2.2., slika 14). Zmogljivost pretoka PDP in CFV mora biti zadostna, da se razredčeni izpušni plini tik pred primarnim filtrom za delce vzdržujejo pri temperaturi, manjši ali enaki 325 K (52°C).

Če se uporablja dvojno razredčenje, vzorec iz tunela za redčenje prehaja v sekundarni tunel za redčenje, kjer se ponovno redči in nato pa pošlje skozi filtre za vzorčenje (točka 1.2.2., slika 15).

Pretočna zmogljivost PDP ali CFV mora biti zadostna, da vzdržuje tok razredčenih izpušnih plinov v DT v točki vzorčenja na temperaturi, ki je manjša ali enaka 464K (191°C). Sekundarni sistem za redčenje mora zagotoviti dovolj sekundarnega zraka za redčenje, da se dvakrat razredčeni izpušni plini vzdržujejo pred prvim filtrom za delce na temperaturi, ki je nižja ali enaka 325K (52°C).

- DAF filter zraka za redčenje

Priporoča se, da se zrak za redčenje filtrira in da se s pretokom skozi oglje izločijo ogljikovodiki ozadja. Zrak za redčenje mora imeti temperaturo 298 K (25°C) $\pm$ 5K.

Na zahtevo proizvajalca se zrak za redčenje vzorči v skladu z dobro inženirsko prakso tako, da se določijo ravni delcev v ozadju, te pa se lahko nato odštejejo od vrednosti, izmerjenih v razredčenih izpušnih plinih.

- PSP sonda za odvzem vzorca delcev

Sonda predstavlja prvi del cevi PTT in:

- je usmerjena proti toku in nameščena v točki, kjer so zrak za redčenje in izpušni plini dobro zmešani, t.j. v središču osi tunela približno za 10 premerov cevi tunela v smeri toka od točke, kjer izpušni plini vstopajo v tunel za redčenje,
- mora imeti notranji premer najmanj 12 mm,
- se mora ogrevati tako, da temperatura stene ni višja od 325K (52°C), neposredno ali z predhodnim ogrevanjem zraka za redčenje, če je zagotovljeno, da temperatura zraka pred vstopom v tunel za redčenje ne bo višja od 325 K (52°C),
- je lahko toplotno izolirana.

1.2.2. Sistem za vzorčenje delcev (sliki 14 in 15)

Za zbiranje delcev na filtru delcev je treba uporabljati sistem za vzorčenje delcev. V primeru celotnega vzorčenja delno razredčenega toka, ki ga sestavlja prehajanje celotnega razredčenega vzorca izpušnih plinov skozi filtre, tvorita sistem za redčenje (točka 1.2.1.1., sliki 7 in 11) in sistem za vzorčenje integralno enoto. V primeru delnega vzorčenja delno razredčenega toka ali polno razredčenega toka, pri katerem prehaja skozi filtre samo del razredčenih izpušnih plinov, sta sistem za redčenje in sistem za vzorčenje običajno različni enoti.

Po tem pravilniku je sistem dvojnega redčenja DDS (slika 15) sistema redčenja celotnega toka posebna modifikacija tipičnega sistema za vzorčenje delcev, ki je prikazan na sliki 14. Sistem z dvojnimi redčenjem vključuje vse pomembne dele sistema za vzorčenje delcev, kot so na primer posode za filtre, črpalka za vzorčenje in dodatno še izvor zraka za redčenje in sekundarni tunel za redčenje.

Da bi se izognili morebitnemu vplivu motenj na krmilne zanke, se priporoča, da črpalka za vzorčenje obratuje ves čas preskušanja. Pri metodi z enojnim filtrom se mora uporabljati sistem obkroga, po katerem prehaja vzorec skozi filtre za vzorčenje ob želenem času. Motnje, ki nastajajo pri preklapljanju na krmilne zanke, je treba kolikor je mogoče zmanjšati.

OPIS SLIK 14 IN 15

- PSP sonda za vzorčenje delcev (sliki 14 in 15)

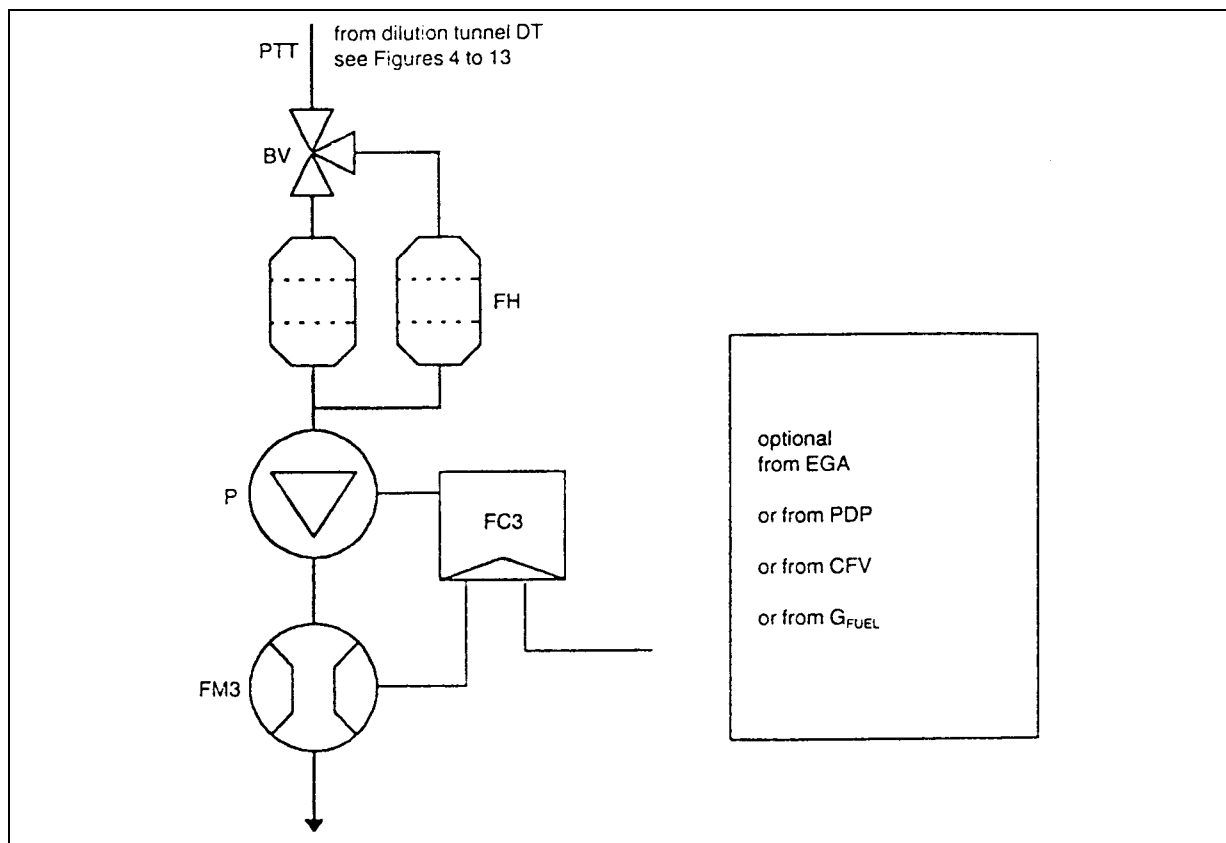
Sonda za vzorčenje delcev, prikazana na slikah, je osnovni del spojne cevi za delce PTT.

Sonda:

- mora biti usmerjena proti toku in nameščena v točki, kjer so zrak za redčenje in izpušni plini dobro premešani, t.j. v središču osi tunela za redčenje (točka 1.2.1.) približno za 10 premerov cevi tunela v smeri toka od točke, kjer izpušni plini vstopajo v tunel za redčenje,
- mora imeti notranji premer najmanj 12 mm,
- mora se ogrevati tako, da temperatura stene ni višja od 325K (52°C), neposredno ali s predhodnim ogrevanjem zraka za redčenje, če je zagotovljeno, da temperatura zraka pred vstopom v tunel za redčenje ne bo višja od 325 K (52°C),
- je lahko toplotno izolirana.

Slika 14

Sistem za vzorčenje delcev

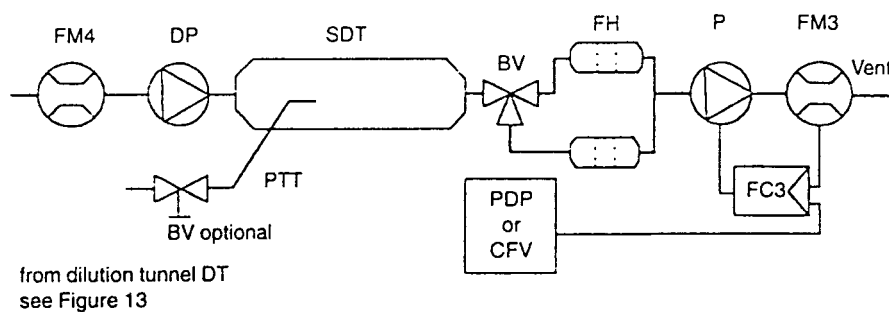


LEGENDA:*FROM DILUTION TUNNEL DT = od tunela za redčenje**SEE FIGURE 4 TO 13 = glej slike od 4 do 13**OPTIONAL = na izbiro**From EGA = od EGA**Or from PDP = ali od PDP**Or from CFV = ali od CFV**Or from G_{FUEL} = ali od G_{FUEL}*

S pomočjo črpalke za vzorčenje P se zajema vzorec razredčenih izpušnih plinov skozi sondo za vzorčenje PSP in spojno cev PTT iz tunela za redčenje DT sistema za redčenje z delnim ali celotnim tokom. Vzorec prehaja skozi posodo za filtre FH, ki vsebuje filtre za vzorčenje delcev. Pretok vzorca se krmili z krmilnikom pretoka FC3. Če se uporablja elektronska izravnava pretoka EFC (slika 13), se tok razredčenih izpušnih plinov koristi kot krmilni signal za FC3.

Slika 15

Sistem za redčenje (samo sistem s celotnim tokom)

**LEGENDA:***BV OPTIONAL = po izbiri BV**VENT = oddušnik**FROM DILUTION TUNNEL DT = od tunela za redčenje**SEE FIGURE 13 = glej sliko 13*

Vzorec razredčenih izpušnih plinov prehaja iz tunela za redčenje DT sistema redčenja s celotnim tokom skozi sondo za vzorčenje delcev PSP in spojno cev za delce PTT do sekundarnega tunela za redčenje SDT, kjer se plini še enkrat razredčijo. Vzorec nato prehaja skozi posodo (-e) za filtre FH, v katero so vgrajeni filtri za vzorčenje delcev. Hitrost pretoka zraka za redčenje je običajno stalna, medtem ko se hitrost pretoka vzorca krmili s krmilnikom toka FC3. Če se uporablja elektronska izravnava pretoka EFC (slika 13), se celotni tok razredčenih izpušnih plinov uporabi kot krmilni signal za FC3.

- *PTT spojna cev za delce (sliki 14 in 15)*

Dolžina spojne cevi za delce ne sme presegati 1020 mm in mora biti čim krajša.

Zahtevane velikosti veljajo za:

- sistem za delno redčenje toka in delnim vzorčenjem in za enojni sistem redčenja s celotnim tokom od vrha sonde do posode za filter,
- sistem s celotnim vzorčenjem in pri redčenju z delnim tokom od konca tunela za redčenje do posode za filter,
- dvojni sistem redčenja od vrha sonde do sekundarnega tunela za redčenje.

Spojna cev:

- se mora ogrevati tako, da temperatura stene ni višja od 325K (52°C) pri neposrednem gretju, ali s predhodnim ogrevanjem zraka za redčenje, če se zagotovi, da temperatura zraka na vstopu v tunel za redčenje ne presega 325 K (52°C),
- je lahko toplotno izolirana.

- *SDT sekundarni tunel za redčenje (slika 15)*

Sekundarni tunel za redčenje mora imeti premer najmanj 75 mm in zadostno dolžino, ki omogoča, da se dvakrat razredčeni vzorec zadrži v tunelu najmanj 0,25 sekunde. Posoda za primarni filter FH se mora namestiti na razdalji do 300 mm od izhoda iz SDT.

Sekundarni tunel za redčenje:

- se mora ogrevati tako, da temperatura stene ni večja od 325K (52°C) pri neposrednem gretju ali s predhodnim ogrevanjem zraka za redčenje, če se zagotovi, da temperatura zraka na vstopu v tunel za redčenje ne bo presegla 325 K (52°C),
- je lahko toplotno izoliran.

- *FH posoda (-i) za filtre (sliki 14 in 15)*

Primarni in sekundarni filtri se lahko vgradijo v eno ohišje ali v ločena ohišja. Upoštevati je potrebno zahteve točke 1.5.1.3. iz prvega poglavja priloge 3 tega pravilnika.

Posoda (.i) za filtre:

- se mora ogrevati tako, da temperatura stene cevi pri neposrednem gretju ali pri ogrevanju s predhodno ogrevanim zrakom za redčenje ne bo večja od 325K (52°C),
- je lahko toplotno izolirana.

- P črpalka za vzorčenje (sliki 14 in 15)

Črpalka za vzorčenje delcev mora biti nameščena dovolj daleč od tunela tako, da ostaja temperatura vhodnih plinov nespremenjena ($\pm 3\text{ K}$), če se ne uporablja korekcija pretoka s FC3.

- DP črpalka zraka za redčenje (slika 15) (samo dvojni sistem redčenja s celotnim tokom)

Črpalka zraka za redčenje mora biti nameščena tako, da se dovod zraka izvaja pri temperaturi $298\text{ K (}25^{\circ}\text{C)} \pm 5\text{ K}$.

- FC3 krmilnik pretoka (sliki 14 in 15)

Krmilnik pretoka se uporablja za izravnavo pretoka vzorca delcev glede na nihanja temperature in nadtlaka, če tega ni možno urejati na drug način. Krmilnik pretoka se mora uporabljati, če se izvaja elektronska izravnava pretoka toka EFC (slika 13).

- FM3 merilnik pretoka (slika 15) (tok vzorca delcev)

Plinomer ali merilnik toka mora biti dovolj oddaljen od črpalke za vzorčenje tako, da vstopna temperatura plinov ostane nespremenjena ($\pm 3\text{ K}$) razen, če se popravlja pretok s krmilnikom pretoka FC3.

- FM4 merilnik pretoka (slika 15) (zraka za redčenje, samo dvojni sistem redčenja s celotnim tokom)

Plinomer ali merilnik toka mora biti nameščen tako, da vstopna temperatura plina ostaja na $298\text{ K (}25^{\circ}\text{C)} \pm 5\text{ K}$.

- BV krogelni ventil (po izbiri)

Krogelni ventil mora imeti premer, ki ni manjši od notranjega premera cevi za vzorčenje in preklopni čas krajši od 0,5 sekunde.

Opomba: če je temperatura okolja v bližini PSP, PTT, SDT in FH nižja od $293\text{ K (}20^{\circ}\text{C)}$, je treba zagotoviti, da ni izgub delcev ob hladnih stenah teh delov sistema. Priporoča se ogrevanje ali, da se ti deli toplotno izolirajo, ali izvedba obeh ukrepov tako, da med vzorčenjem temperatura vstopne strani filtra ni nižja od $293\text{ K (}20^{\circ}\text{C)}$.

Pri visokih obremenitvah motorja je treba dele, omenjene v prejšnji točki, hladiti z neagresivnimi sredstvi, kot je na primer z ventilatorjem, če temperatura hladilnega sredstva ne pade pod $293\text{ K (}20^{\circ}\text{C)}$.

PRILOGA 7
(vzorec)
CERTIFIKAT O TIPSKE ODREDITVI

Štampiljka

Sporočilo o:

Tipski odreditvi / razširitvi / zavrnitvi / preklicu tipske odreditve

motorja ali družina motorja v zvezi z emisijo onesnaževal, ter v skladu s pravilnikom o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje.

Tipška odreditev št.....razširitev št.....

Razlog za razširitev (kjer je potrebno).....

1. DEL

Splošno

0.1. Znamka (naziv podjetja):.....

0.2. Proizvajalčeva oznaka osnovnega -/ in (če je treba družine motorja) ⁽¹⁾:.....

0.3. Proizvajalčeva koda tipa, kot je označena na motorju.....

Mesto:.....

Način namestitve:.....

0.4. Navedba strojev in naprav, ki naj jih motor poganja ⁽²⁾.....

0.5. Ime in naslov proizvajalca:.....

Ime in naslov pooblaščenega zastopnika proizvajalca (če obstoja).....

0.6. Mesto in način namestitve identifikacijske številke motorja;.....

0.7. Mesto in način namestitve znaka ES tipske odreditve.....

0.8. Naslov (-i) proizvodnih obratov:.....

2. DEL

1. Omejitve uporabe, če obstajajo:.....

1.1. Posebni pogoji, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji motorja na stroj ali napravo:.....

- 1.1.1. Največji dovoljeni podtlak vsesanega zrakakPa
- 1.1.2. Največji dovoljeni protitlakkPa
2. Tehnična služba, pooblaščen za izvajanje preskusov⁽³⁾
3. Datum poročila o preskusu:.....
4. Številka poročila o preskusu:.....
5. Podpisani potrjujem točnost proizvajalčevega opisa, ki je v priloženem opisnem listu motorja (-jev) in da se priloženi rezultati preskusa nanašajo na ta tip. Vzorec (-ci) je bil izbran od ministrstva, pristojnega za okolje, proizvajalec pa jih je predložil kot (osnovni (-e)) tip (e) motorja

Tipska odobritev se podeli / zavrne / prekliče

Kraj:.....

Datum:.....

Podpis:.....

Priloge: Opisna dokumentacija
 Rezultati preskusov
 Korelacijska študija, ki se nanaša na uporabljeni sistem vzorčenja, če se
 ta razlikuje od referenčnih sistemov (če je treba).

(1) izpusti če ni primerno

PRILOGA 7

1. POGLAVJE

Rezultati preskušanja za motorje na kompresijski vžig

1. Podatki o izvedbi preskusa (-ov) ⁽¹⁾
- 1.1. Referenčno gorivo, uporabljeno za preskus
- 1.1.1. Cetansko število.....
- 1.1.2. Vsebnost žvepla.....
- 1.1.3. Gostota.....
- 1.2. Mazivo.....
- 1.2.1. Znamka (-e)
- 1.2.2. Tip (-i).....
- 1.3. Oprema, ki jo poganja motor (če je primerno).....
- 1.3.1. Oštevilčenje in drugi identifikacijski podatki.....
- 1.3.2. Moč, ki se porabi pri navedenih vrtilnih frekvencah (kot jo opredeli proizvajalec):.....

	Moč P_{AE} (kW), ki se porabi pri različnih vrtilnih frekvencah ⁽¹⁾ upoštevajoč tretje poglavje te priloge	
oprema	Vmesna (če se uporablja)	Nazivna
Skupaj:		
(1) Ne sme biti večja od 10% moči, izmerjene med preskusom		

- 1.4. Zmogljivost motorja
- 1.4.1. Vrtilne frekvence motorja

Prosti tek:vrt/min
 Vmesna vrtilna frekvenca:vrt/min
 Nazivna vrtilna frekvenca:vrt/min

(1) V primeru, da se preskuša več osnovnih motorjev, je treba podatke navesti za vsakega.

1.4.2. Moč motorja⁽²⁾

Stanje	Moči (kW) pri raznih vrtilnih frekvencah motorja	
	vmesna (če se uporablja)	nazivna
Največja moč izmerjena med preskusom (P_M) (kW) (a)		
Celotna moč, ki jo porabi dodatna oprema, potrebna za delovanje motorja skladno s točko 1.3.2. tega poglavja, ali skladno s točko 2.8. v prilogi 3 tega pravilnika (P_{AE}) (kW) (b)		
Neto moč motorja (kW) (c)		
$c = a + b$		

⁽²⁾ Nekorrigirana moč, izmerjena skladno s točko 7 v 4. členu tega pravilnika

1.5. Ravni emisij

1.5.1. Nastavitev dinamometra (kW)

	Nastavitve dinamometra (kW) pri različnih vrtilnih frekvencah	
	vmesna (če se uporablja)	nazivna
Odstotek obremenitve		
10 (če je uporabljena)		
25 (le je uporabljena)		
50		
75		
100		

1.5.2. Rezultati preskusa emisij preskusnega cikla:

CO:.....g/kWh
 HC:.....g/kWh
 NO_x:.....g/kWh
 Delci:.....g/kWh

1.5.3. Sistem vzorčenja, uporabljen pri preskusu:

1.5.3.1. Plinaste emisije⁽¹⁾1.5.3.2. Delci⁽¹⁾1.5.3.2.1. Metoda ⁽²⁾ z enojnim filtrom / z več filtri.....

(1) Navedi številko slike, kot je navedeno v prvem delu priloge 6 tega pravilnika

(2) Neustrezno črtati

PRILOGA 7 2. POGLAVJE

Rezultati preskušanja za motorje na prisilni vžig

1. Podatki o izvedbi preskusa (-ov) ⁽¹⁾

1.1. Oktansko število

1.1.1. Oktansko število.....

1.1.2. Navesti odstotek olja v mešanici maziva in bencin, kot je to v primeru dvotaktnih strojev.....

1.1.3. Gostota bencina za štiritahtne motorje in mešanice bencina in olja za dvotaktne motorje

1.2. Mazivo

1.2.1. Znamka (-e)

1.2.2. Tip (-i).....

1.3. Oprema, ki jo poganja motor

1.3.1. Oštevilčenje in drugi identifikacijski podatki.....

1.3.2. Moč, ki se porabi pri navedenih vrtilnih frekvencah (kot jo opredeli proizvajalec):.....

Moč P_{AE} (kW), ki se porabi pri različnih vrtilnih frekvencah ⁽¹⁾ upoštevajoč tretjega poglavja te priloge		
Oprema	vmesna (če se uporablja)	nazivna
Skupaj:		
(1) Ne sme biti večja od 10% moči, izmerjene med preskusom		

1.4. Zmogljivost motorja

1.4.1. Vrtilne frekvence motorja

Prosti tek:.....vrt/min

Vmesna vrtilna frekvenca:.....vrt/min

Nazivna vrtilna frekvenca:.....vrt/min

(1) V primeru, da se preskuša več osnovnih motorjev, navesti podatki za vsakega.

1.4.2. Moč motorja⁽²⁾

stanje	Nastavitev moči (kW) pri raznih vrtilnih hitrostih motorja	
	vmesna (če se uporablja)	namenska
Največja moč izmerjena med preskusom (P_M) (kW) (a)		
Celotna moč, ki jo porabi dodatna oprema, potrebna za delovanje motorja skladno s točko 1.3.2. tega poglavja, ali skladno s točko 2.8. v prilogi 3 tega pravilnika (P_{AE}) (kW) (b)		
Neto moč motorja (kW) (c)		
$c = a + b$		

(2) Nekorigirana moč, izmerjena skladno s točko 7 četrtega člena tega pravilnika

1.5. Ravni emisij

1.5.1. Nastavitev dinamometra (kW)

odstotek obremenitve	Nastavitve dinamometra (kW) pri različnih vrtilnih hitrostih	
	vmesna (če se uporablja)	nazivna (če se uporablja)
10 (če je uporabljena)		
25 (če je uporabljena)		
50		
75		
100		

1.5.2. Rezultati preskusa emisij preskusnega cikla:

CO:.....g/kWh
 HC:.....g/kWh
 NO_x:.....g/kWh

PRILOGA 7
3. POGLAVJE

Oprema in pomožne naprave, ki jih je treba namestiti za preskus ugotavljanja moči motorja

Številka	Oprema in pomožne naprave	Nameščena za preskus emisij
1	Sesalni sistem sesalni zbiralnik sistem za uravnavanje emisij iz okrova ročične gredi Regulirne naprave za sistem z dvojnimi sesalnim zbiralnikom merilnik zračnega pretoka sistem za dovod zraka zračni filter vstopni dušilnik hrupa omejilnik hitrosti	da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da ^(a) da ^(a) da ^(a) da ^(a)
2	Ogrevalna naprava sesalnega zbiralnika	da, serijska oprema. Po možnosti nastavljena v najugodnejšem stanju
3	Izpušni sistem čistilnik izpušnih plinov zbiralnik izpušnih plinov priključne cevi dušilnik hrupa zadnji (izstopni) del izpušne cevi motorska zavora naprava za tlačno polnjenje	da, serijska oprema da, serijska oprema da ^(b) da ^(b) da ^(b) ne ^(c) da, serijska oprema
4	Napajalna črpalka za gorivo	da, serijska oprema ^(d)
5	Oprema za uplinjanje uplinjač elektronski regulirni sistem, merilnik zračnega pretoka itd. Oprema za plinske motorje tlačni regulator uparjalnik mešalnik	da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema
6	Oprema za vbrizgavanje goriva (bencin in dizel) predfilter filter tlačilka visokotlačna cev vbrizgalna šoba ventil za dovod zraka elektronski regulirni sistem, merilnik zračnega pretoka, itd.	da, serijska oprema ali oprema preskusne naprave da, serijska oprema ali oprema preskusne naprave da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema ^(e) da, serijska oprema

	krmilnik / sistem za krmiljenje tlačilke za gorivo samodejna ustavitev krmilne zobate letve pri polni obremenitvi v odvisnosti od atmosferskih pogojev	da, serijska oprema da, serijska oprema
7	Oprema za tekočinsko hlajenje hladilnik ventilator usmerjevalnik zraka ventilatorja vodna črpalka termostat	ne ne ne da, serijska oprema ^(f) da, serijska oprema ^(g)
8	Zračno hlajenje usmerjevalnik zraka ventilator ali puhalo naprava za reguliranje temperature	ne ^(h) ne ^(h) ne
9	Električna oprema generator sistem za razdelitev vžigalne iskre tuljava ali tuljave vžigalni kabli vžigalne svečke elektronski regulirni sistem vključno s sistemom senzorja klenkanja/zakasnitve vžiga	da, serijska oprema ⁽ⁱ⁾ da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema da, serijska oprema
10	Oprema za tlačno polnjenje kompresor, ki ga neposredno poganja motor in/ali izpušni plini hladilnik polnilnega zraka (obtočna) črpalka za hladilno sredstvo ali ventilator (ki ga poganja motor) naprava za reguliranje pretoka hladilnega sredstva	da, serijska oprema da, serijska oprema ^{(j) (k)} ne ^(h) da, serijska oprema
11	dodatni ventilator preskusne naprave	da, če je potrebno
12	naprava za zmanjševanje onesnaževanja	da, serijska oprema ^(l)
13	zagonška oprema	oprema preskusne naprave
14	tlačilka za mazivno olje	da, serijska oprema

^(a) Popoln sesalni sistem se glede na predvideno uporabo namesti:

če obstaja tveganje precejšnjega vpliva na moč motorja;

v primeru motorjev na prisilni vžig s sesanjem pri tlaku okolice;

če to zahteva proizvajalec;

V drugih primerih se lahko uporabi enakovreden sistem, s tem da se prej preveri, ali se tlak v sesalni cevi ne razlikuje za več kot 100 Pa od zgornje meje, ki jo za čisti filter za zrak navede proizvajalec.

^(b) Popoln izpušni sistem se glede na predvideno uporabo namesti:

če obstaja tveganje precejšnjega vpliva na moč motorja;

v primeru motorjev na prisilni vžig s sesanjem pri tlaku okolice;

če to zahteva proizvajalec;

V drugih primerih se lahko uporabi enakovreden sistem, pod pogojem, da se izmerjeni tlak ne razlikuje za več kot 1000 Pa od zgornje meje, ki jo navede proizvajalec.

- (c) Če je v motor vgrajena motorska zavora, se ventil lopute utrdi v popolnoma odprtem položaju.
- (d) Tlak napajanja z gorivom se po potrebi naravna tako, da je enak tlaku, kakršen je pri določeni uporabi motorja (zlasti, če je uporabljen "povratni sistem za gorivo").
- (e) Ventil za dovod zraka je krmilni ventil za pnevmatski krmilnik tlačilke za vbrizgavanje goriva. Krmilnik ali oprema za vbrizgavanje goriva lahko vsebuje tudi druge naprave, ki lahko vplivajo na količino vbrizganega goriva.
- (f) Kroženje hladilne tekočine se uravnava samo z vodno črpalko motorja. Hlajenje tekočine lahko povzroča zunanji tokokrog, s tem da ostaneta izguba tlaka tega tokokroga in tlak pri vhodu v črpalko pretežno enaka razmeram v hladilnem sistemu motorja.
- (g) Termostat se lahko pritrdi v popolnoma odprtem položaju.
- (h) Če se za preskus namesti hladilni ventilator ali puhalo, se odjem moči prišteje k rezultatom, razen pri hladilnih ventilatorjih zračno hlajenih motorjev, ki so neposredno nameščeni na ročno gred. Moč ventilatorja ali puhala se pri vrtilni frekvenci, uporabljeni za preskus, določi bodisi z računanjem iz standardnih lastnosti bodisi s praktičnimi preskusi.
- (i) Najmanjša moč generatorja: električna moč generatorja se omeji na moč, potrebno za delovanje dodatne opreme, ki je nujno potrebna za delovanje motorja. Če je treba priključiti akumulator, se uporabi popolnoma napolnjen akumulator, ki je v dobrem stanju.
- (j) Motorji s hlajenjem polnilnega zraka se preskušajo s hlajenjem polnilnega zraka – tekočinskim ali zračnim, lahko pa se na željo proizvajalca hladilnik polnilnega zraka nadomesti s sistemom preskusne naprave. V vsakem primeru se opravi merjenje moči pri vsaki vrtilni frekvenci z največjim padcem tlaka in najmanjšim padcem temperature zraka motorja skozi hladilnik polnilnega zraka na sistemu preskusne naprave, kot določi proizvajalec.
- (k) Ta lahko npr. vključuje sistem vračanja izpušnih plinov v valj (EGR-sistem), katalitični pretvornik, toplotni reaktor, sistem napajanja s sekundarnim zrakom in sistem zaščite pred izhlapevanjem goriva.
- (l) Energijo za električne in druge zagonske sisteme daje preskusna naprava.

PRILOGA 8**SISTEM OŠTEVILČENJA CERTIFIKATOV O TIPSKE ODREDITVI**

1. Številka naj vsebuje pet delov, ki jih ločuje znak *.

1. del: mala črka e, ki ji sledi (-jo), številka "26" (številčna oznaka Slovenije)

2. del: je številka Direktive 97/68/EC. Ker Direktiva 97/68/EC vsebuje različne datume uveljavitve in različne tehnične zahteve, se dodata še dva znaka abecede. Ta znaka se nanašata na različne datume uporabe zahtev Direktive 97/68/EC in na uporabo motorja za različne tehnične zahteve necestnih premičnih strojev, na podlagi katerih je bil certifikat o tipski odreditvi izdan. Prvi znak je oznaka razreda motorja, drugi znak pa je črka A.

3. del: je številka zadnje spremembe Direktive 97/68/EC. Če je treba, se dodata še dva znaka abecede, odvisno od pogojev, opisanih v 2. točki te priloge, tudi če se zaradi novih parametrov spremeni samo en znak. Če ni treba spreminjati teh črk, se izpustijo.

4. del: je štirimestna številka zaporedja (če je primerno z ničlami na začetku), ki označuje osnovno številko tipske odreditve. Zaporedje naj začne od 0001.

5. del: je dvomestna zaporedna številka (če je primerno z ničlo na začetku), ki označuje razširitev. Zaporedje naj se začne z 01 za vsako osnovno številko tipske odreditve.

2. Primer za tretjo tipsko odreditev (še ni bila razširjena), ki ustreza datumu uporabe A (I.stopnja, zgornji razpon moči) z motorjem, ki je specifičen za tip A necestnega premičnega stroja, ki jo je izdala Velika Britanija:

E11*98/...AA*00/000XX°0003*00

3. Primer za drugo razširitev četrte tipske odreditve, ki ustreza roku za motorje iz razreda z oznako E za iste specifikacije stroja (A), ki jo je izdala Nemčija:

E1*01/...EA*00/000XX*0004*02

PRILOGA 9

**SEZNAM IZDANIH CERTIFIKATOV O TIPSKE ODOBREDITVI MOTORJA /
DRUŽINE MOTORJA**

Štampiljka

Številka seznama:.....

Za obdobje.....do.....

Navedi se morajo naslednji podatki o vsaki tipski odobritvi, ki je podeljena / zavrnjena /
preklicana v zgoraj navedenem času:.....

Proizvajalec:.....

Številka tipske odobritve:.....

Razlog za razširitev (če je potrebno):.....

Znamka:.....

Tip motorja / družina motorja⁽¹⁾:.....

Datum izdaje:.....

Prvi datum izdaje (v primeru razširitev):.....

(1) Neustrezno črtati

PRILOGA 10

SEZNAM PROIZVEDENIH MOTORJEV

Štampiljka

Številka seznama:.....

Velja za obdobje.....do.....

Navesti je treba naslednje podatke o identifikacijskih številkah, tipih, družinah, številkah
certifikatov o tipski odobritvi motorja, ki so bili proizvedeni v zgoraj navedenem času v
skladu z zahtevami Direktive 97/68/EC:.....

Proizvajalec:.....

Znamka:.....

Številka tipske odobritve:.....

Naziv družine motorja:

Tip motorja: 1:.....2:.....n:.....

Identifikacijske številke motorjev:...	001	...001	...001
....	002	...002	...002
.			
.			
.			
...m	...p	...q	

Datum izdaje:.....

Datum prve izdaje (v primeru dodatkov):.....

PRILOGA 11

SEZNAM PODATKOV O MOTORJIH, ZA KATERE JE BIL IZDAN CERTIFIKAT O TIPSKE ODOBRLTVI

Štampiljka

Št.	Datum certifikata	Proizvajalec	Tip/Družina	Hladilno sredstvo	Število valjev	Gibna prostornina cm ³ (1)	Moč kW	Nazivna vrt. frekvenca min ⁻¹	OPIS MOTORJA				EMISIJE g/kWh			
									Zgorevanje ⁽²⁾	Naknadna obdelava	Delci	NO _x	CO	HC		

¹ Tekočina ali zrak² Okrajšati: DI = direktni vbrizg, PC = pred/vrtinčna komora, NA = sesalni motor, TC = tlačno polnjen motor, TCA tlačno polnjen motor z vmesnim hlajenjem.

Primeri: DI NA, DI TC, DI TCA, PC NA, PC TC, PC TCA.

³ Okrajšave: CAT = katalizator, PT = filter delcev, EGR = vračanje izpušnih plinov.

4003. Sklep o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Pivka jama-Grmada (2002–2011)

Na podlagi drugega odstavka 14. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US, 56/99 – ZON, 67/02 in 110/02 – ZGO-1) je minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano sprejel

S K L E P

o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Pivka jama-Grmada (2002–2011)

1

Javno se razgrne osnutek gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Pivka jama-Grmada z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2011, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Postojna.

2

Gradivo iz prejšnje točke se javno razgrne za 14 dni v prostorih Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Postojna, Vojkova 2, Postojna. Javna razgrnitev se začne osmi dan po objavi tega sklepa v Uradnem listu Republike Slovenije.

3

Lastniki gozdov in druge fizične ter pravne osebe lahko v času javne razgrnitve podajo pisne pripombe na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Postojna.

4

V času javne razgrnitve bo na kraju javne razgrnitve organizirana javna obravnava. Datum javne obravnave bo v istih prostorih objavljen naknadno.

5

Ta sklep se objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-05-6/01/2
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0242

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4004. Sklep o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Kolpa (2003–2012)

Na podlagi drugega odstavka 14. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US, 56/99 – ZON, 67/02 in 110/02 – ZGO-1) je minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano sprejel

S K L E P

o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Kolpa (2003–2012)

1

Javno se razgrne osnutek gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Kolpa z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2012, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kočevje.

2

Gradivo iz prejšnje točke se javno razgrne za 14 dni v prostorih Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Kočevska Reka, Kočevska Reka 40, Kočevska Reka. Javna razgrnitev se začne osmi dan po objavi tega sklepa v Uradnem listu Republike Slovenije.

3

Lastniki gozdov in druge fizične ter pravne osebe lahko v času javne razgrnitve podajo pisne pripombe na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Kočevska Reka.

4

V času javne razgrnitve bo na kraju javne razgrnitve organizirana javna obravnava. Datum javne obravnave bo v istih prostorih objavljen naknadno.

5

Ta sklep se objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-06-10/2001/2
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0243

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4005. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti (2003, 2004)

Na podlagi drugega odstavka 94. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US in 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K

o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti (2003, 2004)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejmeta letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti, z dne 13. februarja 2003, ki ju je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, in sicer:

- št. 04-14/2003 za obdobje od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2003,
- št. 04-14/2004 za obdobje od 1. 1. 2004 do 31. 12. 2004.

2. člen

Letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti iz tega pravilnika sta izdelana v treh izvodih za 298,19 hektarjev gozdov, ki ležijo v

gozdnogospodarskem območju Ljubljana, v Občini Ljubljana, oziroma v katastrskih občinah Nadgorica in Podgorica.

3. člen

Na podlagi gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti, z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 1993 do 31. 12. 2002, potrjenega z odločbo št. 322-01-4/12-93-KR z dne 20. 4. 1998, so z letnima gozdnogospodarskima načrtoma iz tega pravilnika določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 455,0 m³ letno, od tega 274,0 m³ iglavcev in 181,0 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov:
 - v letu 2003 na površini 0,8 ha,
 - v letu 2004 na površini 0,4 ha.

4. člen

V letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti iz tega pravilnika so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

5. člen

Po en izvod letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti iz tega pravilnika je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Domžale, Ljubljanska 72a, Domžale, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56-58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Senožeti.

6. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-4-12/91
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0145

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4006. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč (2003, 2004)

Na podlagi drugega odstavka 94. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98-odl.US in 56/99-ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K

o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč (2003, 2004)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejmeta letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Lanišče-

Krvava peč, ki ju je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, in sicer:

- št. 04-72/2003 z dne 28. februarja 2003 za obdobje od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2003,
- št. 04-72/2004 z dne 6. marca 2003 za obdobje od 1. 1. 2004 do 31. 12. 2004.

2. člen

Letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč iz tega pravilnika sta izdelana v treh izvodih za 636,16 hektarjev gozdov, ki ležijo v gozdnogospodarskem območju Ljubljana, v Občini Ljubljana, oziroma v katastrskih občinah Pijava gorica, Drenik in Lanišče.

3. člen

Na podlagi gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč, z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 1992 do 31. 12. 2001, potrjenega z odločbo št. 322-01-04/6-93 z dne 13. 5. 1996, so z letnima gozdnogospodarskima načrtoma iz tega pravilnika določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 2.128,2 m³ letno, od tega 731,8 m³ iglavcev in 1.396,4 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov:
 - v letu 2003 na površini 4,8 ha,
 - v letu 2004 na površini 3,15 ha,
- nega mlajšega drogovnjaka:
 - v letu 2003 na površini 0,75 ha,
 - v letu 2004 na površini 1,5 ha.

4. člen

V letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč iz tega pravilnika so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

5. člen

Po en izvod letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč iz tega pravilnika je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Škofljica, Mijavčeva 16, Škofljica, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56-58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč.

6. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-4-6/91
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0147

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4007. Pravilnik o letnem gozdnogospodarskem načrtu dela gozdnogospodarske enote Litija (2003)

Na podlagi drugega odstavka 94. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US in 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K
o letnem gozdnogospodarskem načrtu dela
gozdnogospodarske enote Litija (2003)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejme letni gozdnogospodarski načrt dela gozdnogospodarske enote Litija, št. 04-42/2003 z dne 21. marca 2003, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, za obdobje od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2003.

2. člen

Letni gozdnogospodarski načrt dela gozdnogospodarske enote Litija iz tega pravilnika je izdelan v treh izvodih za 2.827,82 hektarjev gozdov, ki ležijo v gozdnogospodarskem območju Ljubljana, v občinah Litija in Šmartno, oziroma v katastrskih občinah Konjšica, Polšnik, Konj in Jablanica.

3. člen

Na podlagi gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Litija, z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 1993 do 31. 12. 2002, potrjenega z odločbo št. 322-01-4/10-93 z dne 22. 12. 1997, so z letnim gozdnogospodarskim načrtom iz tega pravilnika določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 5.956,0 m³, od tega 1.571,9 m³ iglavcev in 4.384,1 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov, na površini 26,02 ha,
- nega mlajšega drogovnjaka na površini 3,0 ha.

4. člen

V letnem gozdnogospodarskem načrtu dela gozdnogospodarske enote Litija iz tega pravilnika so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

5. člen

Po en izvod letnega gozdnogospodarskega načrta dela gozdnogospodarske enote Litija iz tega pravilnika je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Litija, Litijska 20, Litija, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56-58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja letnega gozdnogospodarskega načrta dela gozdnogospodarske enote Litija.

6. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-4-21/91
 Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
 EVA 2003-2311-0149

Minister
 za kmetijstvo, gozdarstvo
 in prehrano
mag. Franc But I. r.

4008. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarske enote Kum (2003, 2004, 2005)

Na podlagi drugega odstavka 94. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US in 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K
o letnih gozdnogospodarskih načrtih
gozdnogospodarske enote Kum
(2003, 2004, 2005)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejme letne gozdnogospodarske načrte gozdnogospodarske enote Kum, ki jih je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, in sicer:

- št. 04-95/2003 z dne 25. februarja 2003 za obdobje od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2003,
- št. 04-95/2004 z dne 28. marca 2003 za obdobje od 1. 1. 2004 do 31. 12. 2004,
- št. 04-95/2005 z dne 1. aprila 2003 za obdobje od 1. 1. 2005 do 31. 12. 2005.

2. člen

Letni gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarske enote Kum iz tega pravilnika so izdelani v treh izvodih za 1.787,98 hektarjev gozdov, ki ležijo v gozdnogospodarskem območju Ljubljana, v občini Zagorje ob Savi, oziroma v katastrskih občinah Podkum in Rodež.

3. člen

Na podlagi gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Kum, z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 1993 do 31. 12. 2002, potrjenega z odločbo št. 322-01-4/9-93-KR z dne 20. 4. 1998, so z letnimi gozdnogospodarskimi načrti iz tega pravilnika določeni naslednji ukrepi:

– najvišji možni posek:

<i>v letu</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
iglavci	1.604,8 m ³	1.604,8 m ³	1.604,8 m ³
listavci	2.436,2 m ³	2.436,2 m ³	2.436,2 m ³
skupaj	4.041,0 m ³	4.041,0 m ³	4.041,0 m ³

– gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov:

<i>v letu</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
na površini	20,20 ha	7,0 ha	7,0 ha

– nega mlajšega drogovnjaka:

<i>v letu</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>
na površini	0 ha	1,0 ha	0,5 ha

4. člen

V letnih gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarske enote Kum iz tega pravilnika so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

5. člen

Po en izvod letnih gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarske enote Kum iz tega pravilnika je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote

Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Zagorje, Ulica 9. avgusta 78a, Zagorje ob Savi, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56-58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja letnih gozdnogospodarskih načrtov gozdnogospodarske enote Kum.

6. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-4-9/91
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0148

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4009. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Šentvid (2003, 2004)

Na podlagi drugega odstavka 94. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US in 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K

o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Šentvid (2003, 2004)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejmeta letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Šentvid, z dne 14. februarja 2003, ki ju je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Ljubljana, in sicer:

- št. 04-54/2003 za obdobje od 1. 1. 2003 do 31. 12. 2003,
- št. 04-54/2004 za obdobje od 1. 1. 2004 do 31. 12. 2004.

2. člen

Letna gozdnogospodarska načrta dela gozdnogospodarske enote Šentvid iz tega pravilnika sta izdelana v treh izvodih za 465,08 hektarjev gozdov, ki ležijo v gozdnogospodarskem območju Ljubljana, v Občini Ljubljana, oziroma v katastrskih občinah Gameljne in Rašica.

3. člen

Na podlagi gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Šentvid, z obdobjem veljavnosti od 1. 1. 1991 do 31. 12. 2000, potrjenega z odločbo št. 322-01-4/2-92-II/AZB z dne 6. 1. 1993, so z letnima gozdnogospodarskima načrtoma iz tega pravilnika določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 1.064,2 m³ letno, od tega 476,0 m³ iglavcev in 588,2 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov:
 - v letu 2003 na površini 1,5 ha,
 - v letu 2004 na površini 2,0 ha.

4. člen

V letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Šentvid iz tega pravilnika so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

5. člen

Po en izvod letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Šentvid iz tega pravilnika je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Ljubljana, Tržaška 2, Ljubljana, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56-58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja letnih gozdnogospodarskih načrtov dela gozdnogospodarske enote Šentvid.

6. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-04-2/01/4
Ljubljana, dne 12. avgusta 2003.
EVA 2003-2311-0144

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4010. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011)

Na podlagi sedmega odstavka 14. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US, 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K

o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejme gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011), št. 01-09/02 z dne 14. novembra 2002, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Tolmin.

2. člen

Gozdnogospodarska enota Dole nad Idrijo, ki meri 5.871 ha, se nahaja v gozdnogospodarskem območju Tolmin, v Občini Idrija, oziroma v katastrskih občinah Dole, Vrsnik, Ledine, Jelični vrh, Spodnja Idrija, Spodnja Kanomlja in Otalež.

3. člen

V gozdnogospodarski enoti Dole nad Idrijo je z dnem 1. 1. 2002 ugotovljeno naslednje stanje gozdov:

- A) površina: 3.863,69 ha, od katere je:
 - 3.780,68 ha večnamenskih gozdov in 83,01 ha varovalnih gozdov;
 - 3.819,89 ha zasebnih gozdov v lasti fizičnih oseb in 43,80 ha državnih gozdov;

B) lesna zaloga: 268,8 m³/ha, od tega 138,3 m³/ha iglavcev in 130,5 m³/ha listavcev;

C) tekoči letni prirastek: 6,3 m³/ha, od tega 2,7 m³/ha iglavcev in 3,6 m³/ha listavcev.

4. člen

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011) je ob upoštevanju usmeritev iz gozdnogospodarskega načrta Gozdnogospodarskega območja Tolmin (2001–2010), ugotovljenega stanja gozdov, analize preteklega gospodarjenja, zakonitosti razvoja gozdov ter pridobljenih spoznanj pri spremljanju razvoja gozdov v gozdnogospodarski enoti Dole nad Idrijo, določeno, da so najbolj poudarjene funkcije gozdov, ki določajo način gospodarjenja z gozdom,

- proizvodne funkcije na površini 1.896 ha,
- ekološke funkcije na površini 56 ha ter
- socialne funkcije na površini 210 ha.

Na podlagi funkcij gozdov in njihovega ovrednotenja so v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011) določeni cilji gospodarjenja z gozdom in gozdnim prostorom ter usmeritve za njihovo doseganje.

5. člen

Na podlagi ciljev in usmeritev iz drugega odstavka prejšnjega člena so v gozdnogospodarski enoti Dole nad Idrijo za obdobje od 1. 1. 2002 do 31. 12. 2011 določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 176.260 m³, od tega 83.697 m³ iglavcev in 92.563 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov, na površini 818,81 ha,
- nega mlajšega drogovnjaka na površini 313,21 ha,
- varstvena dela za zaščito gozdov pred divjadjo, in sicer s premazom na površini 207,37 ha ter s 725 tulci ali koli,
- gradnja gozdnih cest v dolžini 7,9 km,
- gradnja gozdnih vlak v dolžini 3 km.

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011) so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

6. člen

Pri izdelavi gozdnogojitvenih načrtov za posamezne ekosisteme in njihove dele v gozdnogospodarski enoti Dole nad Idrijo v obdobju 2003–2011 se morajo upoštevati cilji, usmeritve in ukrepi, določeni v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011).

7. člen

Po en izvod gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011) je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Tolmin, Tumov drevored 17, Tolmin, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Črni vrh, Trg Svete Ahacije 2, Črni vrh, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56–58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011).

8. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-01-5/2001-8

Ljubljana, dne 30. julija 2003.

EVA 2002-2311-0175

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But l. r.

4011. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010)

Na podlagi sedmega odstavka 14. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US, 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

PRAVILNIK o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejme gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010), št. 06-15/01 z dne 1. junija 2003, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kočevje.

2. člen

Gozdnogospodarska enota Draga, ki meri 6.117,93 ha, se nahaja v Gozdnogospodarskem območju Kočevje, v občinah Loški Potok in Kočevje, oziroma v katastrskih občinah Draga, Trava, Žurge in Gotenica.

3. člen

V gozdnogospodarski enoti Draga je z dnem 1. 1. 2001 ugotovljeno naslednje stanje gozdov:

- A) površina: 5.283,31 ha, od katere je:
- 5.178,80 ha večnamenskih gozdov in 104,51 varovalnih gozdov;
 - 1.539,86 ha zasebnih gozdov v lasti fizičnih oseb in 3.743,45 ha državnih gozdov;
- B) lesna zaloga: 345,7 m³/ha, od tega 218,4 m³/ha iglavcev in 127,3 m³/ha listavcev;
- C) tekoči letni prirastek: 6,09 m³/ha, od tega 3,34 m³/ha iglavcev in 2,75 m³/ha listavcev.

4. člen

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010) je ob upoštevanju usmeritev iz gozdnogospodarskega načrta Gozdnogospodarskega območja Kočevje (2001–2010), ugotovljenega stanja gozdov, analize preteklega gospodarjenja, zakonitosti razvoja gozdov ter pridobljenih spoznanj pri spremljanju razvoja gozdov v gozdnogospodarski enoti Draga, določeno, da so najbolj poudarjene funkcije gozdov, ki določajo način gospodarjenja z gozdom,

- proizvodne funkcije na površini 4.184,70 ha,
- ekološke funkcije na površini 1.346,24 ha ter
- socialne funkcije na površini 104,52 ha.

Na podlagi funkcij gozdov in njihovega ovrednotenja so v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010) določeni cilji gospodarjenja z gozdom in gozdnim prostorom ter usmeritve za njihovo doseganje.

5. člen

Na podlagi ciljev in usmeritev iz drugega odstavka prejšnjega člena so v gozdnogospodarski enoti Draga za obdobje od 1. 1. 2001 do 31. 12. 2010 določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 260.400 m³, od tega 159.900 m³ iglavcev in 100.500 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov, na površini 577 ha,
- nega mlajšega drogovnjaka na površini 108,8 ha,
- nega prebiralnega gozda na površini 18 ha,
- varstvena dela, in sicer zaščita pred divjadjo v obsegu 209 delovnih dni, zaščita pred požari s postavitvijo 15 kosov protipožarnih tabel ter ostalo varstvo v obsegu 300 delovnih dni,
- nega habitatov prostoživečih živali, in sicer vzdrževanje travnih površin in grmišč na površini 121,0 ha, sadnja plodonosnih drevesnih vrst v obsegu enega delovnega dne,
- vzdrževanje vodnih virov in kalov v obsegu 160 delovnih dni ter postavitve in vzdrževanje valilnic v obsegu 10 delovnih dni,
- gradnja gozdnih cest v dolžini 7,63 km,
- gradnja in obnova gozdnih vlak v dolžini 19,45 km.

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010) so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

6. člen

Pri izdelavi gozdnogojitvenih načrtov za posamezne ekosisteme in njihove dele v gozdnogospodarski enoti Draga v obdobju 2003–2010 se morajo upoštevati cilji, usmeritve in ukrepi, določeni v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010).

7. člen

Po en izvod gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010) je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Kočevje, Rožna ulica 39, Kočevje, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Draga, Draga 15, Draga, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56–58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010).

8. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-06-2/2001/7
Ljubljana, dne 29. julija 2003.
EVA 2002-2311-0168

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4012. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010)

Na podlagi sedmega odstavka 14. člena zakona o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98 – odl. US, 56/99 – ZON, 67/02 – ZG-A in 110/02 – ZGO-1) izdaja minister za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

P R A V I L N I K

o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010)

1. člen

S tem pravilnikom se sprejme gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010), št. 06-07/01 z dne 1. junija 2003, ki ga je izdelal Zavod za gozdove Slovenije, Območna enota Kočevje.

2. člen

Gozdnogospodarska enota Vrbovec, ki meri 5.040,64 ha, se nahaja v Gozdnogospodarskem območju Kočevje, v občinah Kočevje in Dobropolje, oziroma v katastrskih občinah Polom, Stari log, Mala Gora, Koblarji in Stara Cerkev.

3. člen

V gozdnogospodarski enoti Vrbovec je z dnem 1. 1. 2001 ugotovljeno naslednje stanje gozdov:

- A) površina: 4.307,16 ha, od katere je:
 - 311,84 ha zasebnih gozdov v lasti fizičnih oseb ter
 - 3995,32 ha državnih gozdov;
- B) lesna zaloga: 293,6 m³/ha, od tega 133,6 m³/ha iglavcev in 160,0 m³/ha listavcev;
- C) tekoči letni prirastek: 5,67 m³/ha, od tega 2,77 m³/ha iglavcev in 2,90 m³/ha listavcev.

4. člen

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010) je ob upoštevanju usmeritev iz gozdnogospodarskega načrta Gozdnogospodarskega območja Kočevje (2001–2010), ugotovljenega stanja gozdov, analize preteklega gospodarjenja, zakonitosti razvoja gozdov ter pridobljenih spoznanj pri spremljanju razvoja gozdov v gozdnogospodarski enoti Vrbovec, določeno, da so najbolj poudarjene funkcije gozdov, ki določajo način gospodarjenja z gozdom,

- proizvodne funkcije na površini 2.495,40 ha,
- ekološke funkcije na površini 301,59 ha ter
- socialne funkcije na površini 1,11 ha.

Na podlagi funkcij gozdov in njihovega ovrednotenja so v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010) določeni cilji gospodarjenja z gozdom in gozdnim prostorom ter usmeritve za njihovo doseganje.

5. člen

Na podlagi ciljev in usmeritev iz drugega odstavka prejšnjega člena so v gozdnogospodarski enoti Vrbovec za obdobje od 1. 1. 2001 do 31. 12. 2010 določeni naslednji ukrepi:

- najvišji možni posek v višini 180.400 m³, od tega 89.320 m³ iglavcev in 91.080 m³ listavcev,
- gojitvena dela, potrebna za ohranitev in razvoj gozdov, na površini 1407,22 ha,
- nega mlajšega drogovnjaka na površini 145,03 ha,
- obžagovanje na površini 36,85 ha,
- varstvena dela, in sicer zaščita pred divjadjo v obsegu 1258 delovnih dni ter zaščita pred žuželkami v obsegu 700 delovnih dni,
- nega habitatov prostoživečih živali, in sicer vzdrževanje grmišč v obsegu 19 delovnih dni, vzdrževanje travinj v obsegu 301 delovnih dni ter vzdrževanje vodnih površin v obsegu 69 delovnih dni,

- gradnja gozdnih cest v dolžini 3,1 km,
- gradnja in obnova gozdnih vlak v dolžini 56,82 km.

V gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010) so določeni ukrepi in načini njihove izvedbe tudi na ravneh gospodarskih razredov in odsekov.

6. člen

Pri izdelavi gozdnogojitvenih načrtov za posamezne ekosisteme in njihove dele v gozdnogospodarski enoti Vrbovec v obdobju 2003–2010 se morajo upoštevati cilji, usmeritve in ukrepi, določeni v gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010).

7. člen

Po en izvod gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010) je na vpogled na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Območne enote Kočevje, Rožna ulica 39, Kočevje, na sedežu Zavoda za gozdove Slovenije, Krajevne enote Pugled, Rožna ulica 39, Kočevje, in na Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 56–58, Ljubljana, kjer se hrani tudi dokumentacija v zvezi s postopkom sprejemanja gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010).

8. člen

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 322-01-06-3/2001/7
Ljubljana, dne 29. julija 2003.
EVA 2002-2311-0167

Minister
za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano
mag. Franc But I. r.

4013. Pravilnik o normativih in standardih v dvojezični srednji šoli

Na podlagi 84. člena zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 55/03 – prečiščeno besedilo in 79/03) in 24. člena zakona o posebnih pravicah italijanske in madžarske narodne skupnosti na področju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 35/01) ob soglasju Pomurske madžarske samoupravne narodne skupnosti – Muravidéki Magyar Önkormányzati Nemzeti Község izdaja minister za šolstvo, znanost in šport

P R A V I L N I K **o normativih in standardih v dvojezični srednji šoli**

1. člen

(vsebina pravilnika)

S tem pravilnikom se določajo normativi in standardi, ki so podlaga za sistemizacijo delovnih mest, ter normativi in standardi za oblikovanje oddelkov in skupin v dvojezični srednji šoli (v nadaljnjem besedilu: šola).

2. člen

(podlage za sistemizacijo)

Podlaga za sistemizacijo delovnih mest učiteljev splošno izobraževalnih in strokovno-teoretičnih predmetov, učiteljev praktičnega pouka in veščin ter laborantov (v nadaljnjem besedilu: učiteljev) so ure pouka po izvedbenih predmetnikih srednješolskih izobraževalnih programov v skladu z normativi za oblikovanje oddelkov in skupin, določenimi v 14. oziroma 15. členu tega pravilnika.

3. člen

(tedenska učna obveznost)

S strokovnimi delavci iz prejšnjega člena se sklene delovno razmerje za polni delovni čas, če je njihova povprečna tedenska učna obveznost v okviru 35 tednov pouka:

- 19 ur pouka za učitelje madžarščine in 19 ur pouka za učitelje slovenščine,
- 20 ur pouka za učitelje drugih splošno izobraževalnih in strokovno teoretičnih predmetov,
- 25 ur pouka za učitelje praktičnega pouka in veščin in
- 30 ur sodelovanja pri pouku za laborante.

4. člen

(tajništvo šolske maturitetne komisije)

(1) Učitelj, ki opravlja naloge tajnika šolske maturitetne komisije za splošno maturo, ima lahko zmanjšano tedensko učno obveznost glede na število dijakov – maturantov gimnazijskih programov, in sicer za:

- 1 uro pouka, če je dijakov do 12,
- 2 uri pouka, če je dijakov od 13 do 34 in
- 3 ure pouka, če je dijakov 35 in več.

(2) Učitelj, ki opravlja naloge tajnika šolske maturitetne komisije za poklicno maturo, ima lahko zmanjšano učno obveznost glede na število dijakov zaključnega letnika, in sicer:

- za 1 uro pouka, če je dijakov do 12,
- za 2 uri pouka, če je dijakov od 13 do 34,
- za 3 ure pouka, če je dijakov 35 in več.

(3) Če naloge tajnika šolske maturitetne komisije opravlja strokovni delavec, ki ni učitelj, se mu prizna povečan obseg dela v obsegu ur iz prvega oziroma drugega odstavka tega člena.

5. člen

(članstvo v maturitetnih komisijah)

(1) Učitelj, ki je član državne predmetne komisije za slovenščino oziroma madžarščino za splošno maturo, ima zmanjšano tedensko učno obveznost za 4 ure pouka, za ostale predmete pa 3 ure.

(2) Učitelj, ki je član državne predmetne komisije za poklicno maturo za slovenščino oziroma madžarščino, ima zmanjšano tedensko učno obveznost za 4 ure pouka, za matematiko ali tuji jezik pa 3 ure.

6. člen

(trajanje ure pouka)

(1) Ura pouka, ki se izvaja v splošnih in specializiranih učilnicah ter v laboratorijih, in ura praktičnega pouka v šolskih delavnicah, traja 45 minut.

(2) Trajanje ure praktičnega izobraževanja v gospodarskih družbah oziroma pri samostojnih podjetnikih se prilagodi njihovem delovnemu procesu ob upoštevanju vseh predpisanih omejitev, ki se nanašajo na vajence oziroma dijake (v nadaljnjem besedilu: dijaki).

7. člen (razredništvo)

(1) Za delo razrednika se priznata dve uri na teden na oddelek:

– v 1. letniku programov nižjega poklicnega izobraževanja, srednjega poklicnega izobraževanja, srednjega tehniškega oziroma drugega strokovnega izobraževanja, gimnazijskega programa ter v maturitetnem tečaju in

– v zaključnem letniku, razen v 3. letniku programa nižjega poklicnega izobraževanja ter programa srednjega poklicnega izobraževanja z dualno oziroma periodično organizacijo izobraževanja.

(2) V ostalih letnikih ter v 3. letniku programa nižjega in srednjega poklicnega izobraževanja z dualno oziroma periodično organizacijo izobraževanja se prizna ena ura na teden na oddelek.

(3) V programih poklicno-tehniškega izobraževanja se v začetnem letniku prizna ena ura razredništva na teden, v zaključnem letniku pa dve uri na teden na oddelek.

8. člen (mentorstvo)

Mentorju učitelja – pripravnika se prizna ena ura pouka na teden za delo s pripravnikom, mentorju svetovalnega delavca – pripravnika oziroma knjižničarja – pripravnika pa ena ura svetovalnega oziroma knjižničarskega dela na teden za delo s pripravnikom.

9. člen

(strokovna pomoč za dijake s posebnimi potrebami)

(1) Ure dodatne strokovne pomoči dijakom s posebnimi potrebami se izvajajo v skladu z odločbami o usmeritvi.

(2) Dodatna strokovna pomoč se plača skladno z merili, ki jih določi minister, pristojen za srednje šolstvo, s posebnim aktom.

10. člen

(učna obveznost ravnatelja šole)

(1) V okviru delovne obveznosti je učna obveznost ravnatelja šole lahko največ 5 ur pouka na teden.

(2) V okviru delovne obveznosti je učna obveznost ravnatelja šole, ki ima do 12 oddelkov, 2 uri pouka na teden.

(3) Ravnatelj šole iz prejšnjega odstavka lahko uči še največ 3 ure na teden.

11. člen

(pomočnik ravnatelja)

(1) Šola s 14 oddelki ima lahko pomočnika ravnatelja, ki ima v okviru delovne obveznosti 11 ur pouka na teden oziroma 22 ur svetovalnega dela na teden.

(2) V šoli, ki ima več kot 14 oddelkov, se za vsaka dva oddelka več učna obveznost pomočnika ravnatelja zmanjša za 1 uro pouka na teden oziroma 2 uri svetovalnega dela na teden.

(3) Ne glede na prejšnji odstavek v šoli s 24 oddelki in več ima pomočnik ravnatelja 4 ure pouka na teden oziroma 8 ur svetovalnega dela na teden.

12. člen

(drugi strokovni delavci)

(1) Šola sistemizira po eno delovno mesto s polnim delovnim časom svetovalnega delavca in knjižničarja.

(2) Če šola po izvedbenem predmetniku opravi 22.000 in več ur praktičnega pouka letno v delavnicah, lahko sistemizira eno delovno mesto organizatorja praktičnega pouka ali vodje delavnic.

(3) Normativ iz prejšnjega odstavka ne velja za programe s področja ekonomije, družboslovja, turizma, računalništva, oblikovanja, aranžerstva, kemije, farmacije in prometa.

(4) Če šola po predmetniku organizira delovno prakso oziroma praktično izobraževanje pri delodajalcu v skladu z učno pogodbo ali pogodbo po drugem odstavku 7. člena zakona o poklicnem in strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 12/96 in 44/00), lahko sistemizira na 2000 in več ur delovne prakse oziroma praktičnega izobraževanja letno eno delovno mesto organizatorja delovne prakse.

(5) Če ima šola manj ur praktičnega pouka ali praktičnega izobraževanja pri delodajalcu oziroma delovne prakse, kot je določeno v drugem in četrtem odstavku tega člena, lahko sistemizira ta delovna mesta za ustrezno krajši delovni čas od polnega, vendar ne manj kot s polovičnim delovnim časom.

13. člen

(administrativni, računovodski in tehnični delavci)

(1) Šola sistemizira po eno delovno mesto s polnim delovnim časom:

– pisarniškega referenta, ki mora imeti srednjo splošno ali srednjo strokovno izobrazbo,

– računovodje, ki mora imeti srednjo strokovno izobrazbo,

– hišnika, ki mora imeti srednjo poklicno izobrazbo,

– čistilca na 900 m² uporabne neto čistilne talne stavbene površine, ki mora imeti zaključeno osnovnošolsko obveznost.

(2) Če ima šola manj kot 900 m² uporabne neto čistilne talne stavbene površine, sistemizira delovno mesto čistilca z ustrezno krajšim delovnim časom od polnega delovnega časa.

(3) Šola sistemizira delovno mesto tehničnega delavca – vzdrževalca učne tehnologije, ki mora imeti srednjo poklicno ali srednjo strokovno izobrazbo, v deležu delovnega časa, glede na število oddelkov, in sicer:

– do 5 oddelkov – 0,25 delovnega časa delavca,

– od 6 do 10 oddelkov – 0,5 delovnega časa delavca,

– od 11 do 14 oddelkov – 0,75 delovnega časa delavca in

– 15 in več oddelkov – 1,0 delovnega časa delavca.

(4) Če šola ne more zagotoviti izvajanja odločbe o usmeritvi gibalno oviranega dijaka v okviru obstoječih kadrovskih možnosti oziroma na drug ustrezen način, lahko sistemizira spremljevalca za fizično pomoč dijaku, ki mora imeti srednjo splošno ali strokovno izobrazbo.

(5) Obseg delovne obveznosti oziroma delež delovnega časa ter čas trajanja delovnega razmerja spremljevalca iz prejšnjega odstavka tega člena, se določi glede na število dijakov, ki potrebujejo fizično pomoč ter števila ur fizične pomoči, ki je odvisna od trajanja pouka za gibalno oviranega dijaka po predmetniku izobraževalnega programa, v katerega je vpisan.

14. člen

(normativi za oblikovanje oddelkov)

(1) V oddelku 1. letnika programa nižjega poklicnega izobraževanja je največ 18 dijakov.

(2) V oddelku 1. letnika programa srednjega poklicnega in srednjega strokovnega izobraževanja ter gimnazijskega programa je največ 22 dijakov.

(3) V oddelku poklicnega in maturitetnega tečaja ter programa poklicno-tehniškega izobraževanja je največ 22 dijakov.

(4) Število oddelkov drugega in višjih letnikov je lahko praviloma enako največ številu oddelkov 1. letnika iste vpisne generacije.

(5) Šola lahko ob soglasju pristojnega upravnega organa v višjih letnikih oblikuje oddelek več, kot jih je imela v prejšnjem letniku.

(6) Šola lahko zaradi majhnega števila dijakov v nižjem ali srednjem poklicnem oziroma srednjem strokovnem izobraževanju oblikuje kombiniran oddelek ter organizira prožnejše oblike vzgojno izobraževalnega dela z dijaki, pod pogojem, da se v celoti realizirajo cilji učnih načrtov oziroma katalogov znanj, določeni za posamezen izobraževalni program oziroma za pridobitev posameznega poklicnega oziroma strokovnega naziva.

(7) Šola lahko oblikuje oddelek s 5 ali manj dijaki le s soglasjem ministra, pristojnega za srednje šolstvo.

15. člen

(normativi za oblikovanje skupin)

(1) Informatika, naravoslovni in strokovno-teoretični predmeti

Pri splošno izobraževalnih predmetih informatika, biologija, kemija, fizika in naravoslovje ter pri posameznih strokovno-teoretičnih predmetih je v skupini pri vajah največ 13 dijakov. Število skupin se oblikuje tako, da se število dijakov istega letnika in programa deli s 13. Število ur in vsebino vaj, pri katerih se dijaki delijo v skupine in pri katerih sodeluje laborant, določa izobraževalni program.

Število skupin za izvajanje strokovno teoretičnih predmetov, ki se oblikujejo v oddelkih za skupno izvajanje izobraževalnih programov srednjega poklicnega izobraževanja, se določi tako, da se skupno število dijakov, ki se izobražujejo po teh programih v posameznem letniku, deli s 5, doda pa se še ena skupina.

(2) Praktični pouk

V skupini pri praktičnem pouku je v programih nižjega poklicnega izobraževanja največ 10 dijakov, v programih srednjega poklicnega, srednjega strokovnega ter srednjega poklicno-tehniškega izobraževanja pa je največ 13 dijakov. Število skupin se oblikuje tako, da se število dijakov istega letnika in programa deli v primeru programa nižjega poklicnega izobraževanja z 10 ter v primeru drugih vrst programov s 13.

(3) Prvi tuji jezik

Pri prvem tujem jeziku se oddelek deli v skupine zaradi nadaljevanja učenja obveznega tujega jezika iz osnovne šole, in sicer tako, da se oblikovane skupine dijakov iz istovrstnih izobraževalnih programov združujejo iz oddelkov istega letnika do polnoštevila oddelka.

(4) Drugi tuji jezik

Če šola izvaja dva različna druga tuja jezika, lahko oblikuje eno skupino več, kot je skupin pri prvem tujem jeziku, pod pogojem, da ima vsaj 5 dijakov za posamezno skupino.

(5) Madžarščina

Pri madžarščini se glede na različno zahtevnostno raven, za katero so se v skladu z dvojezičnim izobraževalnim programom odločili dijaki, deli v dve skupini in sicer tako, da se oblikovane skupine dijakov iz istovrstnih izobraževalnih programov združujejo iz oddelkov istega letnika do ustreznega normativa za oblikovanje polnoštevila oddelka.

(6) Slovenščina

V tretjem in četrtem letniku se pri slovenščini oddelek glede na različno zahtevnostno raven, za katero so se v skladu z dvojezičnim izobraževalnim programom odločili dijaki, deli v dve skupini in sicer tako, da se oblikovane skupine dijakov iz istovrstnih izobraževalnih programov združujejo

iz oddelkov istega letnika do ustreznega normativa za oblikovanje polnoštevila oddelka.

(7) Športna vzgoja

Normativ za oblikovanje skupin pri športni vzgoji je enak ustreznemu normativu za oblikovanje polnoštevila oddelka, vendar tako, da se dijaki delijo po spolu ter združujejo praviloma iz oddelkov istega letnika, izjemoma pa tudi iz dveh ali več zaporednih letnikov, in sicer ne glede na vrsto izobraževalnega programa, po katerem se izobražujejo.

(8) Obseg ur izbirnih predmetov v gimnazijskem programu

Šola, ki izvaja program gimnazija, lahko za ure pouka pri izbirnih predmetih po izvedbenem predmetniku, vključno z vsemi dodatnimi delitvami dijakov v skupine pri posameznih predmetih, nameni v 4. letniku največ 630 dodatnih ur letno.

(9) Obseg ur za izvajanje pouka na različnih ravneh zahtevnosti v gimnazijskem programu

Če šola organizira skladno s tretjim odstavkom 23. člena zakona o maturi (Uradni list RS, št. 15/03) v zaključnem letniku gimnazijskih programov pripravo na matura za osnovno in višjo raven zahtevnosti, lahko za izvajanje pouka na različni ravni zahtevnosti nameni dodatno 140 ur za pouk matematike in 105 ur za pouk tujega jezika, če je v posamezni skupini najmanj 5 dijakov.

(10) Izbirni predmeti v izobraževalnih programih poklicnega in strokovnega izobraževanja

Pri izbirnih predmetih, ki so določeni z izobraževalnim programom, lahko šola oblikuje eno skupino več, kot je oddelkov posameznega letnika, če gre za različne izbirne predmete in če se za vsakega od njih odloči vsaj 5 dijakov.

(11) Ekскурzija

Spremljevalec dijakov na strokovni ekskurziji, določeni z izobraževalnim programom, spremlja skupino 16 dijakov.

16. člen

(odstopanja oziroma izjeme)

(1) Za opravljanje dela na delovnih mestih računovodje, čistilca, in vzdrževalca učne tehnologije iz 13. člena tega pravilnika in za del praktičnega pouka, ki se izvaja na podlagi drugega odstavka 7. člena zakona o poklicnem in strokovnem izobraževanju pri delodajalcu, lahko šola sklene pogodbo o opravljanju storitev z drugimi izvajalci.

(2) Opravljanje storitev iz prejšnjega odstavka se plačuje po pogodbi skladno z merili, ki jih določi minister, pristojen za srednje šolstvo.

(3) Odstopanje od normativov, določenih s tem pravilnikom, lahko odobri pristojni upravni organ na posebej utemeljeno vlogo šole, in sicer zaradi specifičnih prostorskih pogojev šole in v drugih izjemnih primerih ko zaradi posebnih delovnih razmer oziroma povečanega obsega dela ni moč doseči predpisanega normativa.

17. člen

(prehodno izvajanje pravilnika)

(1) Do sprejetja predpisa o smeri in stopnji strokovne izobrazbe učiteljev in drugih strokovnih delavcev v posameznih izobraževalnih programih, mora imeti organizator praktičnega pouka iz drugega odstavka 12. člena tega pravilnika srednjo oziroma višjo strokovno izobrazbo, organizator delovne prakse iz četrtega odstavka 12. člena tega pravilnika pa višjo strokovno izobrazbo.

(2) Ne glede na prvi in drugi odstavek 14. člena tega pravilnika je v oddelku 1. letnika programa srednjega poklicnega in srednjega strokovnega izobraževanja, gimnazijskega programa, poklicnega in maturitetnega tečaja ter v programu poklicno-tehniškega izobraževanja v šolskem letu 2003/2004 največ 24 dijakov.

18. člen

(razveljavitev prejšnjega predpisa)

Z dnem uveljavitve tega pravilnika prenehajo veljati določbe odredbe o normativih in standardih v dvojezičnih srednjih šolah in srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom (Uradni list RS, št. 37/97), kolikor se nanašajo na dvojezično srednjo šolo, razen določbe III. točke, ki velja za šolsko leto 2003/2004.

19. člen

(končna določba)

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije, uporablja pa se od 1. septembra 2003 dalje, razen določb 5. člena ter drugega in tretjega odstavka 14. člena tega pravilnika, ki se začnejo uporabljati v šolskem letu 2004/2005.

Št. 011-03-163/03

Ljubljana, dne 21. avgusta 2003.

EVA 2003-3311-0181

Minister

za šolstvo, znanost in šport

dr. Slavko Gaber l. r.

Soglašam!

Predsednik

Sveta Pomurske madžarske

samoupravne narodne

skupnosti

– Muravidéki Magyar

Önkormányzati Nemzeti

Közösség

György Tomka l. r.

4014. Pravilnik o normativih in standardih v srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom

Na podlagi 84. člena zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 55/03 – prečiščeno besedilo in 79/03) in 24. člena zakona o posebnih pravicah italijanske in madžarske narodne skupnosti na področju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 35/01) ob soglasju Obalne samoupravne skupnosti italijanske narodnosti – Comunità Autogestita Costiera della Nazionalità Italiana izdaja minister za šolstvo, znanost in šport

PRAVILNIK

o normativih in standardih v srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom

1. člen

(vsebina pravilnika)

S tem pravilnikom se določajo normativi in standardi, ki so podlaga za sistemizacijo delovnih mest, ter normativi in standardi za oblikovanje oddelkov in skupin v srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom (v nadaljnjem besedilu: šola).

2. člen

(podlage za sistemizacijo)

Podlaga za sistemizacijo delovnih mest učiteljev splošno izobraževalnih in strokovno-teoretičnih predmetov, učiteljev praktičnega pouka in veščin ter laborantov (v nadalj-

njem besedilu: učiteljev) so ure pouka po izvedbenih predmetnih srednješolskih izobraževalnih programov v skladu z normativi za oblikovanje oddelkov in skupin, določenimi v 13. oziroma 14. členu tega pravilnika.

3. člen

(tedenska učna obveznost)

Z učitelji se sklene delovno razmerje za polni delovni čas, če je njihova povprečna tedenska učna obveznost v okviru 35 tednov pouka:

- 19 ur pouka za učitelje italijanščine,
- 20 ur pouka za učitelje drugih splošno izobraževalnih in strokovno teoretičnih predmetov,
- 25 ur pouka za učitelje praktičnega pouka in veščin in
- 30 ur sodelovanja pri pouku za laborante.

4. člen

(tajnik šolske maturitetne komisije)

(1) Učitelj, ki opravlja naloge tajnika šolske maturitetne komisije za splošno maturo, ima lahko zmanjšano tedensko učno obveznost glede na število dijakov – maturantov gimnazijskih programov, in sicer za:

- 1 uro pouka, če je dijakov do 12,
- 2 uri pouka, če je dijakov od 13 do 34 in
- 3 ure pouka, če je dijakov 35 in več.

(2) Učitelj, ki opravlja naloge tajnika šolske maturitetne komisije za poklicno maturo, ima lahko zmanjšano učno obveznost glede na število dijakov zaključnega letnika, in sicer:

- za 1 uro pouka, če je dijakov do 12,
- za 2 uri pouka, če je dijakov od 13 do 34 in
- za 3 ure pouka, če je dijakov 35 in več.

(3) Če opravlja naloge tajnika šolske maturitetne komisije strokovni delavec, ki ni učitelj, se mu prizna povečan obseg dela v obsegu ur iz prvega oziroma drugega odstavka tega člena.

5. člen

(članstvo v maturitetnih komisijah)

(1) Učitelj, ki je član državne predmetne komisije za italijanščino za splošno maturo, ima lahko zmanjšano tedensko učno obveznost za 4 ure pouka, za ostale predmete pa 3 ure.

(2) Učitelj, ki je član državne predmetne komisije za poklicno maturo za italijanščino, ima lahko zmanjšano tedensko učno obveznost za 4 ure pouka, za matematiko ali tuji jezik pa 3 ure.

6. člen

(trajanje ure pouka)

(1) Ura pouka, ki se izvaja v splošnih in specializiranih učilnicah ter v laboratorijih, in ura praktičnega pouka v šolskih delavnicah traja 45 minut.

(2) Trajanje ure praktičnega izobraževanja v gospodarskih družbah oziroma pri samostojnih podjetnikih se prilagodi njihovem delovnemu procesu, ob upoštevanju vseh predpisanih omejitev, ki se nanašajo na vajence oziroma dijake (v nadaljnjem besedilu: dijaki).

7. člen

(razredništvo)

(1) Za delo razrednika se priznata dve uri na teden na oddelek, in sicer:

- v 1. letniku programov nižjega poklicnega izobraževanja, srednjega poklicnega izobraževanja, srednjega tehniškega oziroma drugega strokovnega izobraževanja, gimnazijskega programa ter v maturitetnem tečaju in

– v zaključnem letniku, razen v 3. letniku programa nižjega poklicnega izobraževanja ter programa srednjega poklicnega izobraževanja z dualno oziroma periodično organizacijo izobraževanja.

(2) V ostalih letnikih ter v 3. letniku programa nižjega in srednjega poklicnega izobraževanja z dualno oziroma periodično organizacijo izobraževanja se prizna ena ura na teden na oddelek.

(3) V programih poklicno-tehniškega izobraževanja se v začetnem letniku prizna ena ura razredništva na teden, v zaključnem letniku pa dve uri na teden na oddelek.

8. člen (mentorstvo)

Mentorju učitelja – pripravnika se prizna ena ura pouka na teden za delo s pripravnikom, mentorju svetovalnega delavca – pripravnika oziroma knjižničarja – pripravnika pa ena ura svetovalnega oziroma knjižničarskega dela na teden za delo s pripravnikom.

9. člen

(strokovna pomoč za dijake s posebnimi potrebami)

(1) Ure dodatne strokovne pomoči dijakom s posebnimi potrebami se izvajajo v skladu z odločbami o usmeritvi.

(2) Dodatna strokovna pomoč se plača skladno z merili, ki jih določi minister, pristojen za srednje šolstvo, s posebnim aktom.

10. člen

(učna obveznost ravnatelja šole)

(1) V okviru delovne obveznosti je učna obveznost ravnatelja šole, ki ima več kot 12 oddelkov, lahko najmanj 2 uri in največ 5 ur pouka na teden.

(2) V okviru delovne obveznosti je učna obveznost ravnatelja šole, ki ima do 12 oddelkov, 2 uri pouka na teden.

(3) Ravnatelj šole iz prejšnjega odstavka lahko uči še največ 3 ure na teden.

(4) Učna obveznost ravnatelja šole, ki presega normativ iz prvega in drugega odstavka tega člena, se določi v pogodbi o zaposlitvi.

11. člen

(drugi strokovni delavci)

(1) Šola sistemizira eno delovno mesto knjižničarja s polnim delovnim časom in eno delovno mesto svetovalnega delavca s polovičnim delovnim časom.

(2) Če šola po izvedbenem predmetniku opravi 22.000 in več ur praktičnega pouka letno v delavnicah, lahko sistemizira eno delovno mesto organizatorja praktičnega pouka ali vodje delavnic.

(3) Normativ iz prejšnjega odstavka ne velja za programe s področja ekonomije, družboslovja, turizma, računalništva, oblikovanja, aranžerstva, kemije, farmacije in prometa.

(4) Če šola po predmetniku organizira delovno prakso oziroma praktično izobraževanje pri delodajalcu v skladu z učno pogodbo ali pogodbo po drugem odstavku 7. člena zakona o poklicnem in strokovnem izobraževanju (Uradni list RS, št. 12/96 in 44/00), lahko sistemizira na 2000 in več ur delovne prakse oziroma praktičnega izobraževanja letno eno delovno mesto organizatorja delovne prakse.

(5) Če ima šola manj ur praktičnega pouka ali praktičnega izobraževanja pri delodajalcu oziroma delovne prakse, kot je določeno v drugem in četrtem odstavku tega člena, lahko sistemizira ta delovna mesta za ustrezno krajši delovni čas od polnega, vendar ne manj kot s polovičnim delovnim časom.

12. člen

(administrativni, računovodski in tehnični delavci)

(1) Šola, ki ima 12 in več oddelkov, lahko sistemizira po eno delovno mesto s polnim delovnim časom pisarniškega referenta, ki mora imeti srednjo splošno ali srednjo strokovno izobrazbo in računovodje, ki mora imeti srednjo strokovno izobrazbo.

(2) Če ima šola manj kot 12 oddelkov, sistemizira delovni mesti iz prejšnjega odstavka z ustrezno krajšim delovnim časom od polnega delovnega časa, vendar ne z manj kot polovičnim delovnim časom.

(3) Šola sistemizira eno delovno mesto hišnika, ki mora imeti srednjo poklicno izobrazbo, s polnim delovnim časom in eno delovno mesto čistilca prostorov na 900 m² uporabne neto čistilne talne stavbne površine, ki mora imeti zaključeno osnovnošolsko obveznost.

(4) Če ima šola manj kot 900 m² uporabne neto čistilne talne stavbne površine, sistemizira delovno mesto čistilca prostorov z ustrezno krajšim delovnim časom od polnega delovnega časa.

(5) Šola sistemizira delovno mesto tehničnega delavca – vzdrževalca učne tehnologije, ki mora imeti srednjo poklicno ali srednjo strokovno izobrazbo, v deležu delovnega časa, glede na število oddelkov, in sicer:

- do 5 oddelkov – 0,25 delovnega časa delavca,
- od 6 do 10 oddelkov – 0,5 delovnega časa delavca,
- od 11 do 14 oddelkov – 0,75 delovnega časa delavca in

– 15 in več oddelkov – 1,0 delovnega časa delavca.

(6) Če šola ne more zagotoviti izvajanja odločbe o usmeritvi gibalno oviranega dijaka v okviru obstoječih kadrovske možnosti oziroma na drug ustrezen način, lahko sistemizira spremljevalca za fizično pomoč dijakom, ki mora imeti srednjo splošno ali strokovno izobrazbo.

(7) Obseg delovne obveznosti oziroma delež delovnega časa ter čas trajanja delovnega razmerja spremljevalca iz prejšnjega odstavka, se določi glede na število dijakov, ki potrebujejo fizično pomoč ter števila ur fizične pomoči, ki je odvisna od trajanja pouka za gibalno oviranega dijaka po predmetniku izobraževalnega programa, v katerega je vpisan.

13. člen

(normativi za oblikovanje oddelkov)

(1) V oddelku 1. letnika programa nižjega poklicnega izobraževanja je največ 14 dijakov.

(2) V oddelku 1. letnika programa srednjega poklicnega, srednjega strokovnega izobraževanja, gimnazijskega programa, poklicnega in maturitetnega tečaja ter programa poklicno tehničnega izobraževanja je največ 16 dijakov-novincev.

(3) V oddelkih gimnazijskega programa in poklicnega ter maturitetnega tečaja je lahko največ 24 dijakov, če to omogočajo prostorski pogoji.

(4) Število oddelkov drugega in višjih letnikov je lahko praviloma enako največ številu oddelkov 1. letnika iste vpisne generacije.

(5) Šola lahko ob soglasju pristojnega upravnega organa v višjih letnikih oblikuje oddelek več, kot jih je imela v prejšnjem letniku.

(6) Šola lahko zaradi majhnega števila dijakov v nižjem ali srednjem poklicnem oziroma srednjem strokovnem izobraževanju oblikuje kombiniran oddelek ter organizira prožnejše oblike vzgojno-izobraževalnega dela z dijaki, pod pogojem, da se v celoti realizirajo cilji učnih načrtov oziroma katalogov znanj, določeni za posamezen izobraževalni program oziroma za pridobitev posameznega poklicnega oziroma strokovnega naziva.

(7) Šola lahko oblikuje oddelek s 5 ali manj dijaki le s soglasjem ministra, pristojnega za srednje šolstvo.

14. člen

(normativi za oblikovanje skupin)

(1) Informatika, naravoslovni in strokovno-teoretični predmeti

Pri splošno-izobraževalnih predmetih informatika, biologija, kemija, fizika in naravoslovje ter pri posameznih strokovno-teoretičnih predmetih je v skupini pri vajah največ 13 dijakov. Število skupin se oblikuje tako, da se število dijakov istega letnika in programa deli s 13. Število ur in vsebino vaj, pri katerih se dijaki delijo v skupine in pri katerih sodeluje laborant, določa izobraževalni program.

Število skupin za izvajanje strokovno teoretičnih predmetov, ki se oblikujejo v oddelkih za skupno izvajanje izobraževalnih programov srednjega poklicnega izobraževanja, se določi tako, da se skupno število dijakov, ki se izobražujejo po teh programih v posameznem letniku, deli s 5, doda pa se še ena skupina.

(2) Praktični pouk

V skupini pri praktičnem pouku je v programih nižjega poklicnega izobraževanja največ 10 dijakov, v programih srednjega poklicnega, srednjega strokovnega ter srednjega poklicno-tehniškega izobraževanja pa je največ 13 dijakov. Število skupin se oblikuje tako, da se število dijakov istega letnika in programa deli v primeru programa nižjega poklicnega izobraževanja z 10 ter v primeru drugih vrst programov s 13.

(3) Prvi tuji jezik

Pri prvem tujem jeziku se oddelek deli v skupine zaradi nadaljevanja učenja obveznega tujega jezika iz osnovne šole, in sicer tako, da se oblikovane skupine dijakov iz istovrstnih izobraževalnih programov združujejo iz oddelkov istega letnika do polnoštevilnega oddelka.

(4) Drugi tuji jezik

Če šola izvaja dva različna druga tuja jezika, lahko oblikuje eno skupino več, kot je skupin pri prvem tujem jeziku, pod pogojem, da ima vsaj 5 dijakov za posamezno skupino.

(5) Športna vzgoja

Normativ za oblikovanje skupin pri športni vzgoji je enak ustreznemu normativu za oblikovanje polnoštevilnega oddelka, vendar tako, da se dijaki delijo po spolu ter združujejo praviloma iz oddelkov istega letnika, izjemoma pa tudi iz dveh ali več zaporednih letnikov, in sicer ne glede na vrsto izobraževalnega programa, po katerem se izobražujejo.

(6) Obseg ur izbirnih predmetov v gimnazijskem programu

Šola, ki izvaja program gimnazija, lahko za ure pouka pri izbirnih predmetih po izvedbenem predmetniku, vključno z vsemi dodatnimi delitvami dijakov v skupine pri posameznih predmetih, nameni v 4. letniku največ 420 dodatnih ur letno.

(7) Obseg ur za izvajanje pouka na različnih ravneh zahtevnosti v gimnazijskem programu

Če šola organizira skladno s tretjim odstavkom 23. člena zakona o maturi (Uradni list RS, št. 15/03) v zaključnem letniku gimnazijskih programov pripravo na matura za osnovno in višjo raven zahtevnosti, lahko za izvajanje pouka na različni ravni zahtevnosti nameni dodatno 140 ur za pouk matematike in 105 ur za pouk tujega jezika, če je v posamezni skupini najmanj 5 dijakov.

(8) Izbirni predmeti v izobraževalnih programih poklicnega in strokovnega izobraževanja

Pri izbirnih predmetih, ki so določeni z izobraževalnim programom, lahko šola oblikuje eno skupino več, kot je

oddelkov posameznega letnika, če gre za različne izbirne predmete in če se za vsakega od njih odloči vsaj 5 dijakov.

(9) Ekskurzija

Spremljevalec dijakov na strokovni ekskurziji, določeni z izobraževalnim programom, spremlja skupino 16 dijakov.

15. člen

(odstopanja oziroma izjeme)

(1) Za opravljanje dela na delovnih mestih računovodje, čistilca in vzdrževalca učne tehnologije iz 12. člena tega pravilnika in za del praktičnega pouka, ki se izvaja na podlagi drugega odstavka 7. člena zakona o poklicnem in strokovnem izobraževanju pri delodajalcu, lahko šola sklene pogodbo o opravljanju storitev z drugimi izvajalci.

(2) Opravljanje storitev iz prejšnjega odstavka se plačuje po pogodbi skladno z merili, ki jih določi minister, pristojen za srednje šolstvo.

(3) Odstopanje od normativov, določenih s tem pravilnikom, v posameznem šolskem letu lahko odobri pristojni upravni organ na utemeljeno vlogo šole, in sicer zaradi specifičnih prostorskih pogojev šole in v drugih izjemnih primerih, ko zaradi posebnih delovnih razmer oziroma povečane obsega dela ni moč doseči predpisanega normativa.

16. člen

(prehodno izvajanje pravilnika)

Do sprejetja predpisa o smeri in stopnji strokovne izobrazbe učiteljev in drugih strokovnih delavcev v posameznih izobraževalnih programih, mora imeti organizator praktičnega pouka iz drugega odstavka 11. člena tega pravilnika srednjo oziroma višjo strokovno izobrazbo, organizator delovne prakse iz četrtega odstavka 11. člena tega pravilnika pa višjo strokovno izobrazbo.

17. člen

(razveljavitev prejšnjega predpisa)

Z dnem uveljavitve tega pravilnika prenehajo veljati določbe odredbe o normativih in standardih v dvojezičnih srednjih šolah in v srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom (Uradni list RS, št. 37/97), kolikor se nanašajo na srednje šole z italijanskim učnim jezikom, razen določbe II.l točke, ki velja za šolsko leto 2003/2004.

18. člen

(končna določba)

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije, uporablja pa se od 1. septembra 2003 dalje, razen 5. člena tega pravilnika, ki se začne uporabljati v šolskem letu 2004/2005.

Št. 011-03-164/03

Ljubljana, dne 25. julija 2003.

EVA 2003-3311-0182

Minister

za šolstvo, znanost in šport
dr. Slavko Gaber l. r.

Soglašam!

Silvano Sau l. r.

Predsednik Sveta

Obalne samoupravne skupnosti
italijanske narodnosti –
Comunità Autogestita Costiera
della Nazionalità Italiana

4015. Pravilnik o normativih in standardih ter elementih za sistemizacijo delovnih mest, ki so podlaga za organizacijo in financiranje prilagojenih programov 9-letne osnovne šole iz državnega proračuna v osnovnih šolah s prilagojenim programom in zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami

Na podlagi 84. člena zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (Uradni list RS, št. 55/03 - uradno prečiščeno besedilo in 79/03) izdaja minister za šolstvo, znanost in šport v soglasju z ministrom za zdravje

P R A V I L N I K

o normativih in standardih ter elementih za sistemizacijo delovnih mest, ki so podlaga za organizacijo in financiranje prilagojenih programov 9-letne osnovne šole iz državnega proračuna v osnovnih šolah s prilagojenim programom in zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami

I. SPLOŠNA DOLOČBA

1. člen

(vsebina pravilnika)

Normativi in standardi, ki jih določa ta pravilnik, obsegajo učno obveznost strokovnih delavcev, učno obveznost ravnateljev in pomočnikov ravnateljev, merila za oblikovanje svetovalne službe, knjižnice, administrativno-računovodske in tehnične službe in merila za oblikovanje oddelkov in skupin za izvajanje prilagojenega izobraževalnega programa z nižjim izobrazbenim standardom v osnovnih šolah s prilagojenim programom (v nadaljnjem besedilu: šole) in za izvajanje prilagojenih izobraževalnih programov z enakovrednim izobrazbenim standardom v zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami (v nadaljnjem besedilu: zavodi).

Merila za oblikovanje oddelkov in skupin za izvajanje prilagojenega izobraževalnega programa z nižjim izobrazbenim standardom in za izvajanje prilagojenih programov z enakovrednim standardom se uporabljajo tudi v drugih vzgojno-izobraževalnih zavodih, ki imajo enote ali oddelke za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami.

Merila za določanje obveznosti ravnatelja in pomočnika ravnatelja ter za oblikovanje svetovalne službe, knjižnice, administrativno-računovodske in tehnične službe se nanašajo na izvedbo programa 8-letne in 9-letne osnovne šole v šolah in v zavodih.

II. NORMATIVI IN STANDARDI

2. člen

(učna obveznost in obveznost vzgojnega dela v prilagojenih programih 9-letne osnovne šole)

Tedenska učna obveznost, izražena v urah po 45 minut, je:

- 22 ur za učitelje,
 - 21 ur za učitelja slovenščine,
 - 21 ur za učitelja slovenščine in madžarščine kot materne- ga jezika v dvojezičnih šolah,
 - 22 ur za učitelje, ki izvajajo druge oblike individualne in skupinske pomoči učencem in dodatno strokovno pomoč učencem s posebnimi potrebami v okviru mobilne službe,
 - 30 ur sodelovanja pri pouku za laboranta.
- Tedenska učna obveznost, izražena v urah po 50 minut, je:
- 25 ur za učitelje v podaljšanem bivanju.
- Tedenska obveznost vzgojno-izobraževalnega dela, izražena v urah po 60 minut, je:
- 22 ur za učitelja v oddelku vzgoje in izobraževanja,
 - 35 ur za strokovne delavce v jutranjem varstvu za učence 1. razreda.

3. člen

(tajnik šolske komisije, član predmetne komisije)

Za vodenje postopka nacionalnih preizkusov znanja po prilagojenih programih z enakovrednim izobrazbenim standardom ob koncu tretjega vzgojno-izobraževalnega obdobja, ima tajnik šolske komisije zmanjšano tedensko učno obveznost pouka ali delovno obveznost svetovalnega dela:

- za 1 uro pouka ali 2 uri svetovalnega dela, če je učencev 9. razreda do 28,
- za 2 uri pouka ali 4 ure svetovalnega dela, če je učencev 9. razreda od 29-84.

Pomočniku ravnatelja šole, ki je tajnik šolske komisije, se učna obveznost zmanjša za število ur iz prejšnjega odstavka, vendar ne pod 4 ure pouka ali 8 ur svetovalnega dela.

Učitelj, ki je član predmetne komisije za pripravo nacionalnih preizkusov znanja, ima lahko zmanjšano tedensko učno obveznost za polni delovni čas, in sicer:

- učitelj, član predmetne komisije za matematiko in materni jezik, za 4 ure,
- učitelj, član predmetne komisije za tuji jezik, za 3 ure,
- učitelj, član predmetne komisije za ostale predmete, za 2 uri.

Ravnatelju šole in pomočniku ravnatelja šole, ki je član predmetne komisije, se učna obveznost lahko zmanjša v skladu z določili iz prejšnjega odstavka, vendar pomočniku ravnatelja ne pod 4 ure pouka ali 8 ur svetovalnega dela.

4. člen

(drugi strokovni delavec)

Če je v posameznem oddelku 1. razreda, v katerem se izvaja prilagojen program z nižjim oziroma z enakovrednim izobrazbenim standardom najmanj 5 učencev, se vključi drugi strokovni delavec. Njegova učna obveznost znaša 10 ur tedensko.

Drugi strokovni delavec se vključi v vzgojno-izobraževalno delo v obsegu 10 ur, če so v kombinirani oddelek iz dveh ali treh razredov vključeni najmanj 4 učenci.

5. člen

(razredništvo, mentorstvo)

V prvem, sedmem in devetem razredu se za naloge razrednika prizna vrednost dveh ur pouka tedensko, v drugih razredih pa ene ure.

Za opravljanje nalog mentorja pripravniku, se strokovnemu delavcu prizna vrednost ene ure pouka tedensko.

6. člen

(učna obveznost ravnatelja šole)

Tedenska učna obveznost ravnatelja šole oziroma zavoda in ravnatelja organizacijske enote zavoda je v okviru delovne obveznosti v šolah in v zavodih z 12 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 2 uri pouka ali 3 ure vzgojnega dela ali 4 ure svetovalnega dela.

Tedenska učna obveznost ravnatelja v okviru delovne obveznosti zavoda je:

- z 11 do 12 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 2 uri pouka ali 3 ure vzgojnega ali 4 ure svetovalnega dela,
- z 9 do 10 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 3 ure pouka ali 4 ure vzgojnega ali 6 ur svetovalnega dela,
- s 7 do 8 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 4 ure pouka ali 5 ur vzgojnega ali 8 ur svetovalnega dela,
- s 5 do 6 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 5 ur pouka ali 6 ur vzgojnega ali 10 ur svetovalnega dela,
- s 4 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami 6 ur pouka ali 7 ur vzgojnega ali 12 ur svetovalnega dela.

Ravnatelj osnovne šole oziroma ravnatelj organizacijske enote z več kot 12 oddelki v okviru delovne obveznosti nimata učne obveznosti.

Poleg predpisane učne obveznosti lahko ravnatelj uči tedensko še največ 5 ur oziroma opravi 7,5 ure vzgojnega ali 10 ur svetovalnega dela.

Ure pouka, vzgojnega oziroma svetovalnega dela, ki jih opravi ravnatelj osnovne šole, zavoda oziroma organizacijske enote nad predpisano učno obveznostjo, se določijo v pogodbi o zaposlitvi.

Za določitev učne obveznosti ravnatelja se upoštevajo čisti in kombinirani oddelki, vzgojne skupine in stanovanjske skupine

ter oddelki za izvedbo skupinskega dela z učenci iz treh ali več razredov, oddelki podaljšanega bivanja, oddelki vrtca ter oddelki mobilne službe.

7. člen

(pomočnik ravnatelja)

V šoli oziroma v zavodu lahko ravnatelj imenuje pomočnika ravnatelja.

Ravnatelj lahko imenuje pomočnika ravnatelja pri 14 oddelkih oziroma vzgojnih skupinah. Učna obveznost pomočnika ravnatelja v šoli oziroma v zavodu s 14 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami je za tedensko polno obveznost 14 ur pouka ali 16 ur vzgojnega dela ali 28 ur svetovalnega dela. Za vsak oddelek več, se njegova učna obveznost zmanjša za 1 uro pouka ali vzgojnega dela ali za 2 uri svetovalnega dela, tako da ima pri 24 oddelkih 4 ure pouka, 6 ur vzgojnega dela ali 8 ur vzgojnega dela.

Drugega pomočnika ravnatelja lahko ravnatelj imenuje pri 26 oddelkih, tretjega pa pri 38 oddelkih ali več. Učna obveznost za drugega, tretjega in vsakega nadaljnjega pomočnika, se določi po enakih merilih kot pri prvemu.

Za sistemizacijo delovnega mesta pomočnika ravnatelja in za določitev njegove učne obveznosti se upoštevajo čisti in kombinirani oddelki, vzgojne skupine in stanovanjske skupine ter oddelki za izvedbo skupinskega dela z učenci iz treh ali več razredov in oddelki podaljšanega bivanja.

8. člen

(svetovalni delavec)

V šoli z 10 oddelki se sistemizira eno delovno mesto svetovalnega delavca, v šoli z večjim oziroma manjšim številom oddelkov pa v ustreznem deležu, vendar ne manj kot delovno mesto s polovičnim delovnim časom.

V zavodu, razen v zavodu, ki ima le stanovanjske skupine, se sistemizira najmanj dve delovni mesti svetovalnih delavcev.

9. člen

(knjižničar)

V šoli oziroma v zavodu z 20 oddelki in več se sistemizira eno delovno mesto knjižničarja, v šoli oziroma v zavodu z večjim oziroma manjšim številom oddelkov pa v ustreznem deležu, vendar ne manj kot delovno mesto s polovičnim delovnim časom.

10. člen

(računalnikar-organizator informacijskih dejavnosti)

V šoli z več kot 45 oddelki se sistemizira eno delovno mesto računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti.

V šoli s 45 oddelki in manj se to delovno mesto sistemizira takole:

- za 37 do 45 oddelkov 0,90 delovnega mesta,
- za 33 do 36 oddelkov 0,75 delovnega mesta,
- za 29 do 32 oddelkov 0,65 delovnega mesta,
- za 25 do 28 oddelkov 0,55 delovnega mesta,
- za 21 do 24 oddelkov 0,45 delovnega mesta,
- za 17 do 20 oddelkov 0,35 delovnega mesta,
- za 13 do 16 oddelkov 0,30 delovnega mesta,
- za 9 do 12 oddelkov 0,25 delovnega mesta,
- do 8 oddelkov 0,20 delovnega mesta.

V zavodu se sistemizira največ eno delovno mesto računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti.

11. člen

(osnove za sistemizacijo delovnih mest)

V šoli štejejo kot osnova za sistemizacijo delovnih mest svetovalnega delavca, knjižničarja in računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti čisti in kombinirani oddelki in oddelki za izvedbo skupinskega dela z učenci treh in več razredov.

Če ima zavod oddelke vrtca, se le-ti štejejo kot osnova za sistemizacijo delovnega mesta svetovalnega delavca.

V zavodu štejejo kot osnova za sistemizacijo delovnega mesta knjižničarja čisti in kombinirani oddelki in oddelki za izvedbo skupinskega dela z učenci treh in več razredov.

12. člen

(laborant)

Šola, ki izvaja prilagojen program z enakovrednim izobražbenim standardom, v oddelkih 6., 7., 8. in 9. razreda s 7 učenci, sistemizira delovno mesto laboranta s štiriletno strokovno šolo v obsegu 25 odstotkov od skupnega števila ur, določenih s predmetnikom, pri naravoslovju v 6. in 7. razredu, ter kemiji, fiziki in biologiji v 8. in 9. razredu.

13. člen

(spremljevalec gibalno oviranega učenca)

Za izvajanje fizične pomoči šola, ki izvaja program z nižjim izobražbenim standardom, na podlagi odločbe o usmeritvi gibalno oviranega učenca, sistemizira delovno mesto spremljevalca, če ne more zagotoviti izvajanja odločbe v okviru obstoječe kadrovske zasedbe oziroma na drug ustrezen način. Obseg delovne obveznosti in čas trajanja delovnega razmerja spremljevalca se določi glede na število učencev, ki se jim nudi fizična pomoč in število ur izvajanja fizične pomoči, ki je odvisno od trajanja pouka in podaljšanega bivanja, kolikor so učenci vanj vključeni. Spremljevalec mora imeti štiriletno strokovno šolo ali gimnazijo.

V zavodu, ki ima oddelke, v katerih se izvaja prilagojen izobraževalni program z nižjim ali z enakovrednim standardom oziroma poseben program za gibalno ovirane otroke, se na oddelek sistemizira eno delovno mesto spremljevalca, ki mora imeti štiriletno strokovno šolo ali gimnazijo. Število delavcev se lahko poveča glede na vrsto in stopnjo primanjkljaja, ovire oziroma motnje vključenih učencev oziroma dijakov. V tem primeru mora zavod pridobiti soglasje pristojnega upravnega organa.

14. člen

(varuh – negovalec)

V zavodu se sistemizira ustrezno število delovnih mest varuha–negovalca, ki mora imeti štiriletno šolo, in sicer:

- v oddelku, v katerem se izvaja posebni vzgojno-izobraževalni program za otroke na prvi razvojni stopnji eno delovno mesto,
- v kombiniranem oddelku, v katerem se izvaja posebni vzgojno-izobraževalni program in so v njem najmanj 3 otroci na prvi razvojni stopnji, eno delovno mesto,
- v vzgojni skupini, v kateri so otroci in mladostniki na prvi razvojni stopnji, eno delovno mesto,
- v vzgojni skupini, v kateri so težko gibalno ovirani otroci in mladostniki, največ dve delovni mesti.

15. člen

(administrativna dela)

V šoli z 20 oddelki in več in v zavodu s 15 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami ali več se za administrativna dela sistemizira eno delovno mesto pisarniškega referenta, v šoli z manjšim številom oddelkov pa v ustreznem deležu, vendar ne manj kot delovno mesto s polovičnim delovnim časom. Imeti mora štiriletno strokovno šolo.

16. člen

(računovodska dela)

V šoli z 20 oddelki in več in v zavodu s 15 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami ali več se za računovodska dela sistemizira eno delovno mesto računovodje, v šoli z manjšim številom oddelkov pa v ustreznem deležu, vendar ne manj kot delovno mesto s polovičnim delovnim časom. Imeti mora štiriletno strokovno šolo.

17. člen

(računovodsko-administrativna dela)

V šoli s 24 oddelki oziroma vzgojnimi skupinami ali več se za opravljanje računovodskih in administrativnih del poleg delovnih mest iz 15. in 16. člena tega pravilnika sistemizirajo dodatna delovna mesta s štiriletno strokovno šolo takole:

- 24–28 oddelkov 0,50 delovnega mesta,
- 29–36 oddelkov 1 delovno mesto,
- 37–43 oddelkov 1,50 delovnega mesta,
- 44 in več oddelkov 2 delovni mesti.

V zavodu z 20 oddelki, vzgojnimi oziroma stanovanjskimi skupinami ali več se za opravljanje računovodskih in administrativ-

nih del poleg delovnih mest iz 15. in 16. člena tega pravilnika sistemizirajo dodatna delovna mesta s štiriletno strokovno šolo takole:

- 20–27 oddelkov oziroma skupin 0,50 delovnega mesta
- 28–35 oddelkov oziroma skupin 1 delovno mesto,
- 36–43 oddelkov oziroma skupin 1,50 delovnega mesta
- 44 in več oddelkov oziroma skupin 2 delovni mesti.

18. člen
(tehnična dela)

V šoli z 20 oddelki in več in v zavodu s 15 oddelki in več se za opravljanje tehničnih vzdrževalnih del sistemizira eno delovno mesto hišnika vzdrževalca, v šoli z manjšim številom oddelkov pa v ustreznem deležu, vendar ne manj kot delovno mesto s polovičnim delovnim časom. Imeti mora triletno strokovno šolo.

V osnovni šoli z 20 oddelki in več in v zavodu s 15 oddelki in več z lastno kurilnico na trda goriva se sistemizira eno delovno mesto kurjača. Imeti mora triletno strokovno šolo.

V šoli se sistemizira za pripravo 4.200 malic dnevno eno delovno mesto organizatorja šolske prehrane.

V šoli se za pripravo 400 malic dnevno sistemizira eno delovno mesto kuharja. Imeti mora triletno strokovno šolo.

V zavodu, ki omogoča celodnevno oskrbo, se za vsakih 5 vzgojnih skupin sistemizira:

- 2 delovni mesti kuharja; imeti mora triletno strokovno šolo,
- največ tri delovna mesta za druga dela (vratar, perica, garderoberka, kuhinjska pomočnica); delavci morajo imeti končano osnovno šolo,
- 0,5 delovnega mesta ekonoma; imeti mora štiriletno strokovno šolo.

Med sistemiziranimi delovnimi mesti kuharjev se v zavodu lahko sistemizira 1 delovno mesto vodje kuhinje. Imeti mora štiriletno strokovno šolo.

V zavodu se v stanovanjski skupini, v kateri so osnovnošolski otroci, sistemizira eno delovno mesto gospodinje. Imeti mora triletno strokovno šolo.

V šoli in v zavodu se na 900 m² talne hišne čistilne neto površine sistemizira eno delovno mesto čistilca. Imeti mora končano osnovno šolo.

V zavodu, ki izvaja prilagojen program z nižjim ali z enakovrednim standardom oziroma poseben program za gibalno ovirane učence oziroma dijake in v šoli, ki izvaja program za učence s težkimi motnjami v duševnem razvoju se sistemizira 1 delovno mesto čistilca na 750 m² talne hišne čistilne neto površine. Isti normativ velja tudi za oddelke pri drugih zavodih, v katerih so taki otroci.

V šolah in v zavodih z majhnim številom oddelkov in učencev, v katerih na osnovi normativov za posamezne vrste tehničnih del ni mogoče sistemizirati ustreznih deležev delovnih mest tehničnih delavcev, lahko šola oziroma zavod sistemizira kombinirano delovno mesto ali delež kombiniranega delovnega mesta za opravljanje tehničnih del. Zaposleni mora imeti končano osnovno šolo in potrdila o ustreznih tehničnih znanjih, ki so nujna za delo, ki ga opravlja.

19. člen
(osnova za sistemizacijo delovnih mest računovodskih, administrativnih in tehničnih delavcev)

Osnova za sistemizacijo delovnih mest računovodje, pisarniškega referenta, hišnika-vzdrževalca, kurjača in hišnika kurjača so čisti ni mogoče sistemizirati ustreznih deležev delovnih mest tehničnih delavcev, lahko šola oziroma zavod sistemizira kombinirano delovno mesto ali delež kombiniranega delovnega mesta za opravljanje tehničnih del. Zaposleni mora imeti končano osnovno šolo in potrdila o ustreznih tehničnih znanjih, ki so nujna za delo, ki ga opravlja.

20. člen
(merila za oblikovanje oddelkov)

Normativ za oblikovanje oddelkov za izvajanje prilagojenega programa 9-letne osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom za otroke z lažjo motnjo v duševnem razvoju je:

- v 1., 2. in 3. razredu 8 učencev,
- v 4., 5. in 6. razredu 10 učencev,
- v 7., 8. in 9. razredu 12 učencev.

Normativ za oblikovanje oddelkov za izvajanje prilagojenega programa 9-letne osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim stan-

dardom za slepe in slabovidne, gluhe in naglušne otroke in otroke z govorno-jezikovnimi motnjami je:

- v 1., 2. in 3. razredu 7 učencev,
- v 4., 5. in 6. razredu 8 učencev,
- v 7., 8. in 9. razredu 10 učencev.

Normativ za oblikovanje oddelkov za izvajanje prilagojenega programa 9-letne osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom za gibalno ovirane otroke je:

- v 1., 2. in 3. razredu 7 učencev,
- v 4., 5. in 6. razredu 8 učencev,
- v 7., 8. in 9. razredu 10 učencev.

Normativ za oblikovanje oddelkov za izvajanje programa 9-letne osnovne šole za otroke z motnjami vedenja in osebnosti je 8 učencev.

21. člen
(otroci z več motnjami)

Če so v oddelku, ki izvaja prilagojen program 9-letne osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom ali prilagojen program 9-letne osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom vključeni vsaj trije učenci z več motnjami, se lahko normativ zniža največ za 3 učence. V tem primeru mora šola ali zavod pridobiti soglasje pristojnega upravnega organa.

22. člen
(merila za oblikovanje kombiniranih oddelkov)

Normativ za oblikovanje kombiniranega oddelka iz dveh razredov ali več se zniža največ za tri učence. V tem primeru mora šola ali zavod pridobiti soglasje pristojnega upravnega organa.

23. člen
(merila za oblikovanje oddelkov podaljšanega bivanja)
Normativ za oblikovanje oddelka podaljšanega bivanja je 12 učencev.

24. člen
(merila za oblikovanje učnih skupin)
Normativ za oblikovanje skupin, ki jih zahteva učni načrt, je 6 učencev.

Če je število učencev določenega razreda pri pouku športne vzgoje manjše, se skupine oblikujejo iz sosednjih razredov.

25. člen
(učne skupine za izvedbo nivojskega pouka)

Število učnih skupin za izvedbo nivojskega pouka pri posameznem predmetu je v osnovnih šolah, ki izvajajo program z enakovrednim standardom znanja, praviloma za eno skupino večje, kot je število oddelkov posameznega razreda.

V čisti učni skupini, v kateri se izvaja pouk ene ravni zahtevnosti, je lahko največ 10 učencev.

V kombinirani učni skupini, v kateri se izvaja pouk dveh ravni zahtevnosti, je lahko največ 7 učencev.

V kombinirani učni skupini, v kateri se izvaja pouk vseh treh ravni zahtevnosti, je lahko največ 5 učencev.

26. člen
(učne skupine za izvedbo izbirnih predmetov)

Največje možno število učnih skupin za izvedbo pouka izbirnih predmetov po prilagojenem programu z enakovrednim izobrazbenim standardom, se določi tako, da se količniku med skupnim številom učencev 7., 8. ter 9. razreda in številom 8 prišteje dvakratno število oddelkov teh razredov (št. učencev: $8 + 2n$, pri čemer je n število oddelkov).

V skupini za izvajanje izbirnih predmetov je lahko največ 10 učencev.

Skupina za pouk izbirnega predmeta se oblikuje, če je vključeno najmanj 6 učencev.

Ne glede na določilo prejšnjega odstavka se lahko oblikujejo učne skupine za izvedbo pouka izbirnih predmetov z manjšim številom učencev:

- v šolah, ki zaradi majhnega števila učencev izvajajo le pouk štirih izbirnih predmetov,
- če se pri pouku izbirnega predmeta tujega jezika v drugem oziroma tretjem letu izvajanja zniža število učencev.

Največje možno število učnih skupin za izvedbo pouka izbirnih predmetov po prilagojenem programu z nižjim izobrazbenim standardom je enako dvakratnemu številu oddelkov 7., 8. ter 9. razreda.

V skupini za izvedbo izbirnih predmetov je lahko največ 12 učencev. Skupina za pouk izbirnega predmeta se lahko oblikuje, če so v skupini najmanj 4 učenci.

Ne glede na določilo prejšnjega odstavka, se lahko oblikuje učna skupino za izvedbo pouka izbirnega predmeta tujega jezika v drugem oziroma tretjem letu izvajanja, če se zniža število učencev v skupini.

27. člen

(jutranje varstvo)

Skupina učencev za jutranje varstvo se oblikuje, če je vanjo vključenih najmanj 5 učencev 1. razreda.

28. člen

(spremstvo)

Normativ za spremstvo učencev na ekskurziji je največ 6 učencev.

Normativ za spremstvo učencev v šoli v naravi je največ 6 učencev.

29. člen

(plavanje in smučanje, kolesarski izpit)

Normativ za oblikovanje skupine pri tečajnem pouku plavanja je največ 4 učenci neplavalci oziroma največ 8 učencev plavalcev.

Normativ za oblikovanje skupine pri tečajnem pouku smučanja je največ 8 učencev oziroma največ 4 učenci smučarji začetniki.

Normativ za oblikovanje skupine za učenje in preverjanje vožnje v prometu za kolesarski izpit so 3 učenci.

Normativ se lahko, za posamezno skupino učencev s posebnimi potrebami zniža, če je tako določeno z učnim načrtom oziroma če to zahteva vrsta in stopnja primanjkljajev, ovir oziroma motenj učencev.

30. člen

(izjeme)

Zaradi posebnih razmer se število učencev, določeno za oblikovanje oddelkov v 20. in 23. členu ter skupin v 25., 26. in 27. členu tega pravilnika, če je tako določeno z učnim načrtom lahko poveča za dva učenca.

Če se med šolskim letom število učencev v oddelkih iz 20. in 23. člena in v skupinah iz 25., 26. in 27. členu tega pravilnika poveča za dva učenca nad številom, določenim z normativom, se dodatni oddelki ali dodatna skupina ne oblikuje.

Izjemoma se normativi lahko spremenijo, če gre za edini oddelki učencev istega razreda in ga ni mogoče združiti v kombinirani oddelki, vendar morajo biti v 1., 2. in 3. razredu osnovne šole v takem oddelku najmanj 4 učenci, v drugih oddelkih najmanj 5 učencev.

Zaradi posebnih potreb otrok in mladostnikov se število učencev, določeno za oblikovanje oddelkov v 20. členu tega pravilnika in tretjem odstavku tega člena v soglasju s pristojnim organom lahko zmanjša.

III. ELEMENTI ZA SISTEMIZACIJO DELOVNIH MEST

31. člen

(elementi za sistemizacijo)

S tem pravilnikom se določijo elementi za sistemizacijo delovnih mest, t.j. sestavine obveznega in razširjenega programa ter druge dejavnosti v osnovni šoli, za katere se sredstva na podlagi sistemizacije in zasedbe delovnih mest v skladu z zakonom ter normativi in standardi in kolektivno pogodbo zagotavljajo iz državnega proračuna.

32. člen

(strokovni delavci – učitelji)

Elementi za sistemizacijo delovnih mest strokovnih delavcev – učiteljev obveznega programa so:

- ure pouka v skladu s predmetnikom,
- ure pouka, pri katerih se učenci delijo v učne skupine,

– ure pouka v 1. razredu, pri katerih sodeluje drugi strokovni delavec.

Elementi za sistemizacijo delovnih mest strokovnih delavcev – učiteljev razširjenega programa so:

- ure dopolnilnega in dodatnega pouka – 1 ura tedensko na oddelki oziroma v skladu z izvedbenimi navodili,
- program dela v podaljšanem bivanju v skladu z zakonom,
- 2 uri tedensko za otroški pevski zbor in največ 4 ure za mladinski pevski zbor,
- 3 ure interesnih dejavnosti s področja umetnosti ter tehnike in tehnologije tedensko v drugem in tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju po prilagojenem programu z enakovrednim izobrazbenim standardom,
- 5 ur interesnih dejavnosti letno na skupino 3 učencev 5. razreda za pripravo in izvedbo kolesarskega izpita,
- ure jutranjega varstva za učence 1. razreda.

33. člen

(drugi strokovni delavci)

Elementi za sistemizacijo delovnih mest drugih strokovnih delavcev so:

- izvajanje šolskega svetovalnega dela,
- vodenje šolske knjižnice,
- vodenje šolske prehrane,
- organiziranje in izvajanje računalniško-informativnih dejavnosti,
- delo laboranta.

34. člen

(administrativno-računovodski, tehnični in drugi delavci)

Elementi za sistemizacijo delovnih mest administrativno-računovodskih, tehničnih in drugih delavcev so:

- opravljanje spremstva gibalno oviranim učencem,
- opravljanje nalog varuha,
- opravljanje računovodskih del,
- opravljanje administrativnih del,
- opravljanje tehnično-vzdrževalnih del,
- opravljanje garderoberskih del,
- opravljanje dela ekonoma,
- pripravljanje šolskih malic in drugih obrokov,
- čiščenje šolskih prostorov.

35. člen

(sistemizacija delovnih mest za nadstandardni del programa)

Šola lahko sistemizira tudi druga delovna mesta za opravljanje nalog, ki presegajo elemente za sistemizacijo delovnih mest, določenih v 32., 33. in 34. členu tega pravilnika, ali pa sistemizira določeno delovno mesto v večjem obsegu, kot je določeno z normativi in standardi v II. poglavju tega pravilnika.

V primeru iz prejšnjega odstavka si mora potrebna sredstva za opravljanje teh nalog zagotoviti iz:

- proračuna lokalne skupnosti,
- iz sredstev, pridobljenih z opravljanjem nadstandardnih storitev v skladu s sklepom sveta zavoda,
- iz drugih virov.

IV. PREHODNE IN KONČNE DOLOČBE

36. člen

(prehodno obdobje)

Do šolskega leta 2008/09 je element za sistemizacijo delovnega mesta učitelja gospodinjstva po prilagojenem programu z enakovrednim izobrazbenim standardom:

- 0,5 ure gospodinjstva v okviru 30 ur pouka tedensko za oddelke 6. razreda s programom 7. razreda 9-letne osnovne šole,
- 0,5 ure gospodinjstva tedensko, ki se izvaja v skupnem obsegu 20 ur v okviru naravoslovnih in tehniških dni za oddelke 6. razreda s programom 7. razreda 9-letne osnovne šole,
- 7. razreda s programom 8. razreda 9-letne osnovne šole in 8. razreda s programom 9. razreda 9-letne osnovne šole.

Za oddelke 6. razreda s programom 7. razreda 9-letne osnovne šole, oddelke 7. razreda s programom 8. razreda in oddelke 8. razreda s programom 9. razreda 9-letne osnovne šole

velja pri pouku gospodinjstva normativ za oblikovanje učnih skupin, določen v 24. členu tega pravilnika.

37. člen

Za določitev meril za oblikovanje oddelkov 8-letne osnovne šole, posebnega programa za učence z motnjami v duševnem razvoju, prilagojenih programov z enakovrednim standardom poklicnega in strokovnega izobraževanja, vzgojnega programa ter mobilne službe, se uporabljajo določila odredbe o normativih in standardih za vzgojo in izobraževanje otrok in mladostnikov s posebnimi potrebami (Uradni list RS, št. 39/97 in 62/01).

38. člen

(veljavnost pravilnika)

Ta pravilnik začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije, uporabljati pa se začne 1. septembra 2003.

Št. 011-03-141/2003
Ljubljana, dne 20. avgusta 2003.
EVA 2003-3311-0177

dr. Slavko Gaber
Minister

za šolstvo, znanost in šport

Soglašam!

dr. Dušan Keber
Minister za zdravje

4016. Povprečni znesek trošarine za plinsko olje za pogonski namen v juliju 2003

Na podlagi sedmega odstavka 6. člena odredbe o pogojih za vračilo in o načinu vračila trošarine za mineralna olja, ki se porabijo za pogon kmetijske in gozdarske mehanizacije (Uradni list RS, št. 48/99) in uredbe o določitvi zneska trošarine za mineralna olja in plin (Uradni list RS, št. 38/01, 47/01, 57/01, 61/01, 81/01, 85/01, 5/02, 1/03, 6/03, 12/03, 16/03, 22/03, 32/03, 39/03, 44/03, 55/03, 71/03 in 81/03) minister za finance objavlja

POVPREČNI ZNESEK trošarine za plinsko olje za pogonski namen v juliju 2003

Povprečni znesek trošarine za plinsko olje za pogonski namen iz 2. točke tretjega odstavka 54. člena zakona o trošarinah (Uradni list RS, št. 84/98, 52/99, 57/99, 2/01, 33/01, 99/01 in 5/02) je v obdobju od 1. 7. 2003 do 31. 7. 2003 znašal 78.295 tolarjev na 1000 litrov.

Št. 73642/03
Ljubljana, dne 25. avgusta 2003.
EVA 2003-1611-0142

dr. Dušan Mramor
Minister
za finance

DRUGI DRŽAVNI ORGANI IN ORGANIZACIJE

4017. Spremembe in dopolnitve splošnih pogojev poslovanja Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja

Na podlagi 35. člena ustanovitvenega akta Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja, 6. člena zakona o javnih skladih (Uradni list RS, št. 22/00), 19., 20. in 21. člena zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja (Uradni list RS, št. 60/99 in 56/03) ter v skladu z uredbo o podrobnejših pogojih in merilih za dodeljevanje spodbud, pomembnih za skladni regionalni razvoj (Uradni list RS, št. 59/00 in 60/01) in uredbo o namenih in pogojih za dodeljevanje državnih pomoči ter določitvi pristojnih ministrstev za upravljanje posameznih shem državnih pomoči (Uradni list RS, št. 38/03) je uprava javnega sklada, po predhodnem soglasju nadzornega sveta javnega sklada z dne 8. 7. 2003 sprejela

SPREMEMBE IN DOPOLNITVE SPLOŠNIH POGOJEV poslovanja Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja

1. člen

V splošnih pogojih poslovanja Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja (Uradni list RS, št. 45/02 in 58/03) se spremeni drugi odstavek 1. člena, ki se glasi:

»S tem aktom so določeni tudi: način reševanja vlog in prošenj za spreminjanje pogojev dodeljevanja spodbud, arhiviranje in poslovna tajnost ter obveščanje javnosti o dodeljevanju spodbud.«

2. člen

Spremeni se tretji odstavek 18. člena, ki se glasi:

»Proti sklepu Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja pri dodeljevanju razvojnih spodbud ni pritožbe.«

Črta se četrti odstavek 18. člena.

3. člen

Te spremembe in dopolnitve splošnih pogojev začnejo veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 2/2003
Ribnica, dne 9. julija 2003.

Predsednik uprave
mag. Milan Pirman l. r.

OBČINE

KRŠKO

4018. Sklep o določitvi cene programov v vrtcih Občine Krško

Na podlagi 31. in 32. člena zakona o vrtcih (Uradni list RS, št. 12/96, 44/00 in 78/03), 29. člena zakona o lokalni samoupravi (Uradni list RS, št. 72/93; 6/94 – odl. US RS, 45/94 – odl. US RS, 57/94, 14/95, 20/95 – odl. US RS, 63/95 – obvezna razlaga, 73/95 – odl. US RS, 9/96 – odl. US RS, 39/96 – odl. US RS, 44/96 – odl. US RS, 26/97, 70/97, 10/98, 68/98 – odl. US RS, 74/98, 59/99 – odl. US RS, 70/00 in 51/02) in 16. člena statuta Občine Krško (Uradni list RS, št. 98/00 – prečiščeno besedilo in 5/03) je Občinski svet občine Krško, na 9. redni seji dne 24. 7. 2003 in 3. izredni seji dne 21. 8. 2003 sprejel

S K L E P

o določitvi cene programov v vrtcih Občine Krško

1. člen

Cene posameznih programov predšolske vzgoje v vrtcih na območju Občine Krško znašajo:

Vrtec	v SIT				Razvojni oddelek
	Starostna skupina 1-3 let (6-9 ur)	Starostna skupina 3-4 let in kombinirani oddelek (6-9 ur)	Starostna skupina 3-6 let (4-6 ur)	Starostna skupina 3-6 let (6-9 ur)	
1. Vrtec pri OŠ Brestanica	-	-	-	69.229	-
2. Vrtec pri OŠ Koprivnica	-	-	-	65.530	-
3. Vrtec pri OŠ Kostanjevica	85.696	66.617	-	63.172	-
4. Vrtec Krško	89.730	78.543	-	72.121	300.115
5. Vrtec pri OŠ Leskovec	87.582	-	-	66.717	-
6. Vrtec pri OŠ Podbočje	80.018	63.045	-	58.858	-
7. Vrtec pri OŠ Raka	81.717	65.374	-	61.288	-
8. Vrtec pri OŠ Senovo	77.237	65.475	49.327	56.017	-

2. člen

V primeru odsotnosti otroka iz vrtca se od cene programa odšteje znesek za neporabljena živila. Ta cena je podlaga za izračun plačila staršev in plačila razlike med ceno programa in plačilom staršev, ki ga krije občina zavezanica. Staršem se znesek za neporabljena živila začne odšteti prvi dan javljene odsotnosti vrtcu najkasneje do 8. ure.

V primeru odsotnosti otroka iz vrtca zaradi bolezni, ki traja nepretrgoma dalj kot tri tedne, se plačilo staršev obračuna od polovice veljavne cene, od katere se odšteje znesek za neporabljena živila, v primeru, ko starši vrtcu predložijo zdravniško potrdilo. Občina zavezanica krije razliko v ceni, na podlagi cene, ki je določena v prvem odstavku tega člena in plačilom staršev.

3. člen

Starši otrok, za katere je Občina Krško po veljavni zakonodaji dolžna kriti del cene programa predšolske vzgoje v vrtcu, lahko uveljavljajo rezervacijo enkrat letno v obdobju od 1. julija do 31. avgusta. Rezervacijo lahko uveljavijo za neprekinjeno odsotnost otroka najmanj 30 koledarskih dni in so jo dolžni vrtcu pisno napovedati najpozneje do 20. junija. Starši plačajo rezervacijo v

višini 25% od plačila, ki jim je določeno z odločbo o višini plačila za program vrtca. Podlaga za plačilo razlike v ceni občine zavezanke je razlika v ceni med veljavno ceno, zmanjšano za neporabljena živila in plačilom staršev.

Občina Krško v obdobju od 1. julija do 31. avgusta tudi za otroke s stalnim prebivališčem v Občini Krško, ki so vključeni v vrte izven Občine Krško, krije razliko med cenami programov in zneski rezervacij, ki so določeni v teh vrtcih.

4. člen

Zaradi izpisa otrok iz vrtca v času od 1. julija do 31. avgusta, ki gredo s 1. septembrom v osnovno šolo, Občina Krško vrtcem, katerih je ustanoviteljica, krije ceno programa za vsakega izpisane otroka, zmanjšano za materialne in nematerialne stroške, ki zaradi izpisa otroka iz vrtca ne nastanejo.

5. člen

V primeru, ko je struktura kadra v oddelkih v Velikem Podlogu Vrtca pri Osnovni šoli Leskovec pri Krškem, glede na število otrok ugodnejša kot to določajo normativi, zaradi česar nastanejo višji stroški, te dodatne stroške krije občina zavezanica.

Kadar vrtec ne izvaja poldnevnega programa, v oddelek dnevnega programa pa je vključenih najmanj 6 otrok prvega starostnega obdobja oziroma najmanj 11 otrok drugega starostnega obdobja, katerih čas bivanja je krajši od 6 ur dnevno, je osnova za plačilo staršev cena, ki je 10% nižja od veljavne cene dnevnega programa. Občina zavezanica krije razliko med veljavno ceno dnevnega programa in plačilom staršev.

Občina Krško krije stroške prevoza otrok, ki so vključeni v razvojni oddelek Vrtca Krško.

6. člen

Višina plačila staršev se določi na podlagi pravilnika o plačilih staršev za programe v vrtcih (Uradni list RS, št. 44/96, 1/98, 84/98, 102/00, 111/00 in 92/02).

Osnova za plačilo staršev je cena, izračunana tako, da se najnižji ceni programa vrtca v Občini Krško, kakršnega obiskuje otrok, prišteje polovica razlike, ki nastane med ceno programa vrtca v Občini Krško, v katerega je vključen otrok in najnižjo ceno istovrstnega programa vrtca v Občini Krško.

Osnova za plačila staršev od 1. 1. 2004 je najnižja cena istovrstnega programa vrtca v Občini Krško. Razliko med plačilom staršev in ceno programa posameznega vrtca krije občina zavezanica.

7. člen

Z uveljavitvijo tega sklepa preneha veljati sklep o določitvi cene programov v vrtcih Občine Krško (Uradni list RS, št. 28/03).

8. člen

Ta sklep začne veljati 1. septembra 2003, razen določil tretjega odstavka 6. člena, ki začnejo veljati 1. januarja 2004.

Št. 380-05-6/2003-316

Krško, dne 24. julija in 21. avgusta 2003.

Župan
Občine Krško
Franc Bogovič l. r.

SEŽANA

4019. Odlok o poimenovanju nogometnega stadiona v Sežani »Nogometni stadion Rajko Štolf«

Na podlagi 16. člena statuta Občine Sežana (Uradni list RS, št. 40/99, 68/99, 3/01 in 40/03) je Občinski svet občine Sežana na seji dne 25. 8. 2003 sprejel

O D L O K**o poimenovanju nogometnega stadiona v Sežani
»Nogometni stadion Rajko Štolfa«****1. člen**

S tem odlokom se izvede poimenovanje nogometnega stadiona v Sežani.

2. člen

Nogometni stadion v Sežani se poimenuje »Nogometni stadion Rajko Štolfa«.

3. člen

Ta odlok začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 06202-7/2003-3

Sežana, dne 25. avgusta 2003.

Župan
Občine Sežana
Miroslav Klun l. r.

ŠENTJUR**4020. Odlok o spremembah in dopolnitvah odloka o
zazidalnem načrtu za odlagališče Cinkarne
Celje »Za Travnikom«**

Občinski svet občine Šentjur je na podlagi 22., 29., 33., 175. in 190. člena zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02 in 1/03) in 15. člena statuta Občine Šentjur (Uradni list RS, št. 40/99 in 1/02) na 7. seji dne 31. 7. 2003 sprejel

O D L O K**o spremembah in dopolnitvah odloka
o zazidalnem načrtu za odlagališče Cinkarne
Celje »Za Travnikom«****1. člen**

Odlok o sprejetju zazidalnega načrta za odlagališče Cinkarne Celje »Za Travnikom« (Uradni list SRS, št. 42/86) se spremeni in dopolni tako, da se v 5. členu pri 1. točki doda nov odstavek, ki se glasi:

»Kot toleranca je dovoljena gradnja začasnih objektov in naprav za potrebe tehnološkega postopka stiskanje sadre in suhega vgrajevanja sadre na podlagi predhodne prostorske preveritve in pod pogojem, da bodo posegi v prostor izboljšali pogoje v vplivnem območju deponije.«

2. člen

V 6. členu se spremeni:

Doda se 8. točka, ki se glasi:

»Doba poskusnega obratovanja je najmanj eno leto po začetku obratovanja objekta za stiskanje sadre in najmanj eno leto po začetku suhega vgrajevanja sadre. Po poteku poskusnega obratovanja se mora dobiti končno soglasje KS Blagovna.

Kolikor investitor ne pridobi uporabnega dovoljenja v dveh letih od uvedbe poskusnega obratovanja ali prej se uvede postopek nove tehnološke rešitve.«

Sedanja 8. točka postane 9. točka, ki se dopolni in se glasi:

»9. pred izdajo gradbenega in uporabnega dovoljenja ter vsemi nadaljnjimi spremembami in dopolnitvami, mora pristojni organ zahtevati od investitorja, da pridobi soglasje s strani KS Blagovna.«

Točka 9. odloka postane točka 10.

Doda se 11. točka ki se glasi:

»Imenuje se komisija za nadzor nad izvajanjem del na območju deponije, ki jo sestavljajo predstavniki investitorja, Občine Šentjur in KS Blagovna. V komisiji imajo vsak po dva člana. Naloga komisije je spremljanje izvajanja del, obratovanja v okviru z odlo-

kom dovoljenih posegov v prostor in tehnološkim postopkom ter spremljanje izvajanja presoje vpliva na okolje, št. PVO – 6/0, ki jo je izdelala Envita d.o.o. Ljubljana, v juliju 2001. Člani komisije imajo stalno pravico vstopa na območje deponije z namenom spremljanja izvajanja odloka in biti seznanjena z meritvami in opozarjati na nepredvidene dogodke v območju deponije in v območju meritve gibanja prašnih delcev oziroma ostalih motečih vplivov, ki bi jih povzročala deponija. Investitor mora za vsak vstop zagotoviti prisotnost svojega člana ali odgovorne osebe, kolikor ga zahteva član komisije.«

3. člen

Za 8. členom se doda nov 9. člen, ki se glasi:

»Skraini rok dokončanja novega tehnološkega postopka in deponiranje sadre je 15 let in 8 mesecev od začetka poskusnega obratovanja spremenjene tehnologije odlaganja. Ta rok je hkrati tudi rok za prenehanje vseh aktivnosti v zvezi z vsemi internimi in drugimi odpadki na tej lokaciji.«

4. člen

Vsi ostali členi za novim 9. členom ostanejo nespremenjeni, smiselno pa se spremenijo zaporedne številke členov.

5. člen

Ta odlok začne veljati osmi dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 350-17/00-130

Šentjur, dne 31. julija 2003.

Župan
Občine Šentjur
Štefan Tisel l. r.

TREBNJE**4021. Sklep o javni razpravi investicijskega programa
izgradnje javne razsvetljave in asfaltiranja cest v
Krajevni skupnosti Dobrnič ter adaptacije doma
v Dobrniču v zvezi z uvedbo samoprispevka za
območje Krajevne skupnosti Dobrnič**

Na podlagi drugega odstavka 7. člena zakona o samoprispevku (Uradni list RS, št. 87/01) ter 19. člena statuta Občine Trebnje (Uradni list RS, št. 50/95 in 80/98) je Občinski svet občine Trebnje na 6. redni seji dne 28. 7. 2003 sprejel

S K L E P**o javni razpravi investicijskega programa
izgradnje javne razsvetljave in asfaltiranja cest
v Krajevni skupnosti Dobrnič ter adaptacije doma
v Dobrniču v zvezi z uvedbo samoprispevka
za območje Krajevne skupnosti Dobrnič****1. člen**

Izvede se javna razprava o investicijskem programu izgradnje javne razsvetljave in asfaltiranja cest v Krajevni skupnosti Dobrnič ter adaptacije doma v Dobrniču v zvezi z uvedbo samoprispevka, ki ga je izdelal ESPRI, Agencija za podjetništvo in vodenje d.o.o. Novo mesto, Novi trg 11, 8000 Novo mesto, z dne 15. 5. 2003, za območje Krajevne skupnosti Dobrnič.

2. člen

Investicijski program iz 1. člena tega sklepa bo razgrnjen v prostorih Krajevne skupnosti Dobrnič trideset dni od objave sklepa v Uradnem listu RS.

V času javne razgrnitve bo organizirana tudi javna obravnava investicijskega programa na sedežu Krajevne skupnosti Dobrnič.

3. člen

Glasovalni upravičenci lahko podajo pisne pripombe, mnenja in predloge na kraju razgrnitve ali pa jih pošljejo pisno na Krajevno skupnost Dobrnič.

4. člen

Ta sklep se objavi v Uradnem listu Republike Slovenije in začne veljati z dnem objave.

Št. 35201-00006/2003

Trebnje, dne 29. julija 2003.

Županja
Občine Trebnje
Marica Škoda l. r.

VELENJE**4022. Sklep o razpisu referenduma**

Na podlagi 47. a člena zakona o lokalni samoupravi (Uradni list RS, št. 72/93, 6/94 – odl. US, 45/94 – odl. US, 57/94, 14/95, 20/95, 63/95, 73/95 – odl. US, 9/96 – odl. US, 39/96 – odl. US, 44/96 – odl. US, 26/27, 70/97, 10/98, 68/98 – odl. US, 74/98, 12/99 – odl. US, 36/99 – odl. US, 59/99 – odl. US, 70/00, 94/00 – skl. US, 100/00 – skl. US, 28/01 – odl. US, 87/01, 16/02 – skl. US in 51/02) in 24. in 92. člena statuta Mestne občine Velenje (Uradni vestnik Mestne občine Velenje, št. 4/99 in 6/01), je Občinski svet mestne občine Velenje na 1. korespondenčni seji med 11. 8. in 14. 8. 2003 sprejel

**S K L E P
o razpisu referenduma****I. UVODNA DOLOČBA**

1. člen

Na podlagi pobude o razpisu referenduma z dne 29. 7. 2003, ki jo je s podpisi podprlo zadostno število volivcev KS Podkraj – Kavče, se za območje KS Podkraj – Kavče razpiše referendum za ustanovitev Krajevne skupnosti Podkraj in Krajevne skupnosti Kavče z delitvijo Krajevne skupnosti Podkraj – Kavče.

II. VRSTA REFERENDUMA

2. člen

Razpiše se zavezujoči referendum za ustanovitev Krajevne skupnosti Podkraj in Krajevne skupnosti Kavče z delitvijo Krajevne skupnosti Podkraj – Kavče.

3. člen

Na referendumu se bo odločalo o delitvi KS Podkraj – Kavče v dve KS in sicer KS Podkraj in KS Kavče.

III. BESEDILO VPRAŠANJA

4. člen

Na referendumu glasujejo glasovalni upravičenci neposredno in tajno z glasovnico, ki je opremljena z originalnim pečatom OVK Mestne občine Velenje in z naslednjim besedilom:
Občinska volilna komisija Mestne občine Velenje

REFERENDUM ZA USTANOVITEV KRAJEVNE
SKUPNOSTI PODKRAJ IN KRAJEVNE SKUPNOSTI
KAVČE Z DELITVIJO KRAJEVNE SKUPNOSTI
PODKRAJ – KAVČE

GLASOVNICA

Ali ste za to, da se naše referendumsko območje deli na dve krajevni skupnosti z imeni Krajevna skupnost Podkraj in Krajevna skupnost Kavče?

GLASUJEM**ZA****PROTI**

Navodilo za glasovanje: glasuje se tako, da se obkroži beseda »ZA«, če se glasovalni upravičenec strinja z ustanovitvijo dveh KS in sicer KS Podkraj in KS Kavče ozirom »PROTI«, če se z delitvijo ne strinja.

5. člen

Pravico glasovati na referendumu imajo občani, ki so vpisani v volilni imenik glasovalnih upravičencev za območje KS Podkraj – Kavče, in sicer so to:

- državljani RS, ki so na dan glasovanja dopolnili 18 let starosti in imajo stalno prebivališče na območju KS Podkraj – Kavče,
- tujci, ki imajo pod pogoji iz prve alinee tega člena tudi stalno prebivališče na območju KS Podkraj – Kavče.

6. člen

Referendum je izglasovan, če je zanj glasovala večina glasovalnih upravičencev, ki so glasovali.

IV. DAN RAZPISA REFERENDUMA

7. člen

Kot dan razpisa referenduma se šteje 18. 8. 2003. Od tega dne začne teči roki za opravila, ki so potrebna za izvedbo referenduma.

V. DAN GLASOVANJA

8. člen

Z referendumom se bodo volilni upravičenci izrekli o tem ali so za to, da se referendumsko območje deli na dve krajevni skupnosti z imeni Krajevna skupnost Podkraj in krajevna skupnost Kavče, v nedeljo dne 21. 9. 2003.

Dve volišči bosta odprti od 7. do 19. ure. Prvo volišče je na sedežu KS, drugo pa na sedežu toplotne podpostaje.

VI. KONČNI DOLOČBI

9. člen

Postopek za izvedbo referenduma vodi Občinska volilna komisija Mestne občine Velenje, pri čemer se smiselno uporabljajo določbe zakona, ki urejajo lokalno samoupravo, po postopku, ki ga določa zakon o referendumu in o ljudski iniciativi.

Finančna sredstva za izvedbo referenduma zagotovi Mestna občina Velenje.

10. člen

Akt o razpisu referenduma se objavi v Uradnem vestniku Mestne občine Velenje in začne veljati z dnem objave.

Akt o razpisu referenduma v skladu s petim odstavkom 92. člena statuta MOV objavi OVK 15 dni pred dnem glasovanja v javnih občilih.

Št. 006-03-0002/2002-285

Velenje, dne 18. avgusta 2003.

Župan
Mestne občine Velenje
Srečko Meh l. r.

SLOVENJ GRADEC**4023. Sklep o javni razgrnitvi osnutka odloka o lokacijskem načrtu "Podjetniška cona Pameče"**

Na podlagi 31. člena zakona o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02 in 8/03) in statuta Mestne občine Slovenj Gradec (Uradni list RS, št. 29/99 in 24/03) je Občinski svet mestne občine Slovenj Gradec sprejel

S K L E P**o javni razgrnitvi osnutka odloka o lokacijskem načrtu "Podjetniška cona Pameče"****1. člen**

Javno se razgrne osnutek odloka o lokacijskem načrtu »Podjetniška cona Pameče«, ki ga je izdelala URBIS d.o.o. Maribor, pod št. 091-LN/03, z datumom avgust 2003.

2. člen

Osnutek bo razgrnjen v avli Mestne občine Slovenj Gradec, Šolska ulica 5, p. 2380 Slovenj Gradec v delovnem času občinske uprave.

3. člen

Javna razgrnitev bo trajala 30 dni, in sicer od 2.9. 2003 do 2. 10. 2003.

4. člen

V času javne razgrnitve lahko k navedenemu prostorskemu aktu podajo pripombe in predloge pravne in fizične osebe. Pripombe in predloge posredujejo pisno ali jih vpišejo v knjigo pripomb v tajništvu župana. Rok za oddajo pripomb poteče z zadnjim dnevom razgrnitve.

5. člen

V času javne razgrnitve bo občinska uprava organizirala javno obravnavo, ki bo organizirana 10. 9. 2003 ob 16. uri v sejni sobi Mestne občine Slovenj Gradec, Šolska 5, 2380 Slovenj Gradec. O kraju in datumu javne razgrnitve in javne obravnave bo občinska uprava obvestila občane na krajevno običajen način.

6. člen

Ta sklep začne veljati z dnem objave v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 350-04-3/2002

Slovenj Gradec, dne 19. avgusta 2003.

Župan

Mestne občine Slovenj Gradec
Matjaž Zanoškar l. r.

VLADA**4024. Uredba o spremembi uredbe o višini, časovnih obdobjih ter načinu dodelitve začasne subvencije avtobusnim prevoznikom, ki opravljajo javne medkrajeвне linijske prevoze potnikov v notranjem cestnem prometu**

Na podlagi četrtega odstavka 123. člena zakona o prevozih v cestnem prometu (Uradni list RS, št. 59/01 in 76/03) izdaja Vlada Republike Slovenije

U R E D B O**o spremembi uredbe o višini, časovnih obdobjih ter načinu dodelitve začasne subvencije avtobusnim prevoznikom, ki opravljajo javne medkrajeвне linijske prevoze potnikov v notranjem cestnem prometu****1. člen**

V uredbi o višini, časovnih obdobjih ter načinu dodelitve začasne subvencije avtobusnim prevoznikom, ki opravljajo javne medkrajeвне linijske prevoze potnikov v notranjem cestnem prometu (Uradni list RS, št. 68/01 in 117/02) se v 1. členu zadnji stavek spremeni tako, da se glasi: "Namen subvencije je uresničevanje javnega interesa pri zagotavljanju javnih linijskih prevozov potnikov v cestnem prometu do oblikovanja gospodarske javne službe za opravljanje teh prevozov oziroma za obdobje od 1. septembra 2001 do 31. decembra 2004."

2. člen

Ta uredba začne veljati naslednji dan po objavi v Uradnem listu Republike Slovenije.

Št. 426-02/2001-3

Ljubljana, dne 28. avgusta 2003.

EVA 2003-2411-0064

Vlada Republike Slovenije

mag. Anton Rop l. r.
Predsednik

VSEBINA

VLADA

4024. Uredba o spremembi uredbe o višini, časovnih obdobjih ter načinu dodelitvečasne subvencije avtobusnim prevoznikom, ki opravljajo javne medkrajevne linijske prevoze potnikov v notranjem cestnem prometu 12855

MINISTRSTVA

4001. Pravilnik o seznamu poklicnih bolezni 12693
4002. Pravilnik o emisiji plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje 12695
4003. Sklep o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Pivka jama-Grmada (2002–2011) 12835
4004. Sklep o javni razgrnitvi osnutka gozdnogospodarskega načrta gozdnogospodarske enote Kolpa (2003–2012) 12835
4005. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Nadgorica-Sečnožeti (2003, 2004) 12835
4006. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Lanišče-Krvava peč (2003, 2004) 12836
4007. Pravilnik o letnem gozdnogospodarskem načrtu dela gozdnogospodarske enote Litija (2003) 12837
4008. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih gozdnogospodarske enote Kum (2003, 2004, 2005) 12837
4009. Pravilnik o letnih gozdnogospodarskih načrtih dela gozdnogospodarske enote Šentvid (2003, 2004) 12838
4010. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Dole nad Idrijo (2002–2011) 12838
4011. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Draga (2001–2010) 12839
4012. Pravilnik o gozdnogospodarskem načrtu gozdnogospodarske enote Vrbovec (2001–2010) 12840
4013. Pravilnik o normativih in standardih v dvojezični srednji šoli 12841
4014. Pravilnik o normativih in standardih v srednjih šolah z italijanskim učnim jezikom 12844

4015. Pravilnik o normativih in standardih ter elementih za sistemizacijo delovnih mest, ki so podlaga za organizacijo in financiranje prilagojenih programov 9-letne osnovne šole iz državnega proračuna v osnovnih šolah s prilagojenim programom in zavodih za vzgojo in izobraževanje otrok s posebnimi potrebami 12847
4016. Povprečni znesek trošarine za plinsko olje za pogonski namen v juliju 2003 12851

DRUGI DRŽAVNI ORGANI IN ORGANIZACIJE

4017. Spremembe in dopolnitve splošnih pogojev poslovanja Javnega sklada Republike Slovenije za regionalni razvoj in ohranjanje poseljenosti slovenskega podeželja 12851

OBČINE

KRŠKO

4018. Sklep o določitvi cene programov v vrtcih Občine Krško 12852

SEŽANA

4019. Odlok o poimenovanju nogometnega stadiona v Sežani »Nogometni stadion Rajko Štolfa« 12852

SLOVENJ GRADEC

4023. Sklep o javni razgrnitvi osnutka odloka o lokacijskem načrtu "Podjetniška cona Pameče" 12855

ŠENTJUR

4020. Odlok o spremembah in dopolnitvah odloka o zazidalnem načrtu za odlagališče Cinkarne Celje »Za Travnikom« 12853

TREBNJE

4021. Sklep o javni razpravi investicijskega programa izgradnje javne razsvetljave in asfaltiranja cest v Krajevni skupnosti Dobrič ter adaptacije doma v Dobriču v zvezi z uvedbo samoprispevka za območje Krajevne skupnosti Dobrič 12853

VELENJE

4022. Sklep o razpisu referendumu

ISSN 1318-0576



9 771318 057017

Izdajatelj Služba Vlade RS za zakonodajo – Direktorica Ksenija Mihovar Globokar – Založnik Uradni list RS d.o.o. – Direktorica in odgovorna urednica Erika Trojer – Priprava Uradni list RS d.o.o. – Tisk Tiskarna SET, d.d., Vevče – Akontacija naročnine za leto 2003 je 24.000 SIT (brez davka), pri ceni posameznega Uradnega lista RS je vračunan 8,5% DDV – Naročnina za tujino je 66.000 SIT – Reklamacije se upoštevajo le mesec dni po izidu vsake številke – Uredništvo in uprava Ljubljana, Slovenska 9 – Poštni predal 379 – Telefon tajništvo 425 14 19, računovodstvo 200 18 60, naročnine 425 23 57, telefaks 200 18 25, prodaja 200 18 38, preklici 425 02 94, telefaks 425 14 18, uredništvo 425 73 08, uredništvo (javni razpisi ...) 200 18 66, uredništvo – telefaks 425 01 99 – Internet <http://www.uradni-list.si> – uredništvo e-pošta: objave@uradni-list.si – Transakcijski račun 02922-0011569767 – Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana