

GRANIČNE VRIJEDNOSTI SADRŽAJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA I DRUGE KARAKTERISTIKE MOTORNOG BENZINA

Granične vrijednosti sadržaja zagađujućih materija i druge karakteristike motornog benzina date su u tabeli 1 ovog priloga.

Tabela 1

Karakteristike	Jedinica	Granična vrijednost ⁽¹⁾	
		Minimum	Maksimum
Istraživački oktanski broj		95	-
Motorni oktanski broj		85	-
Napon pare, ljetnji period ⁽²⁾	kPa	-	60,0 ⁽³⁾
Destilacija:			
- količina isparenja do 100 °C	% v/v	46,0	-
- količina isparenja do 150 °C	% v/v	75,0	-
Sadržaj ugljovodonika:			
- olefini	% v/v	-	18,0
- aromati	% v/v	-	35,0
- benzen	% v/v	-	1,0
Sadržaj kiseonika	% m/m	-	3,7
Sadržaj oksigenata:			
- metanol	% v/v	-	3,0
- etanol (stabilizator može biti neophodan)	% v/v	-	10,0
- izo-propil alkohol	% v/v	-	12,0
- terc-butil alkohol	% v/v	-	15,0
- izo-butil alkohol	% v/v	-	15,0
- etri sa pet ili više atoma ugljenika po molekulu	% v/v	-	22,0
- ostali oksigenati ⁽⁴⁾	% v/v	-	15,0
Sadržaj sumpora	mg/kg	-	10,0
Sadržaj olova	g/l	-	0,005

(1) Prilikom utvrđivanja graničnih vrijednosti, primjenjuje se standard MEST EN ISO 4259, a prilikom utvrđivanja minimalne vrijednosti uzimaju se u obzir minimalne razlike faktora 2R iznad nule (R-reproduktivnost), dok se rezultati pojedinačnih mjerenja ocjenjuju na osnovu kriterijuma datih u standardu MEST EN ISO 4259.

(2) Ljetnji period računa se od 1. maja do 30. septembra, a zimski period od 1. oktobra do 30. aprila

(3) Ukoliko motorni benzin sadrži etanol (biogorivo) maksimalni napon pare je 60 kPa plus odgovarajuća vrijednost data u Tabeli 2 ovog priloga.

(4) Ostali mono-alkoholi i etri sa minimalnom tačkom ključanja treba da budu u skladu sa standardom MEST EN 228

Odobreno odstupanje napona pare za motorni benzin koji sadrži bioetanol dato je u tabeli 2 ovog priloga.

Tabela 2

Sadržaj bioetanola (% v/v)	Odobreno odstupanje napona pare (kPa)
0	0
1	3,65
2	5,95
3	7,20
4	7,80
5	8,0
6	8,0
7	7,94
8	7,88
9	7,82
10	7,76

Odobreno odstupanje napona pare za sadržaj bioetanola između vrijednosti datih u tabeli utvrđuje se pravolinijskom interpolacijom između sadržaja bioetanola neposredno iznad i neposredno ispod međuvrijednosti.

PRILOG 2

GRANIČNE VRIJEDNOSTI SADRŽAJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA I DRUGE KARAKTERISTIKE DIZEL GORIVA

Granične vrijednosti sadržaja zagađujućih materija i druge karakteristike dizel goriva date su u tabeli 1 ovog priloga.

Tabela 1

Karakteristike	Jedinica	Granična vrijednost ⁽¹⁾	
		Minimum	Maksimum
Cetanski broj		51,0	
Gustina na 15 °C	kg/m ⁽²⁾		845,0
Destilacija:			
95% (v/v) destilata do	°C		360
Sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika	% m/m		8,0
Sadržaj sumpora	mg/kg	-	10,0
Sadržaj metil ester masnih kiselina (FAME) — EN 14078	% v/v		7,0 ⁽²⁾

(1) Prilikom utvrđivanja graničnih vrijednosti, primjenjuje se standard MEST EN ISO 4259, a pri utvrđivanju minimalne vrijednosti uzimaju se u obzir minimalne razlike faktora 2R iznad nule (R-reproduktivnost), dok se rezultati pojedinačnih mjerenja ocjenjuju na osnovu kriterijuma datih u standardu MEST EN ISO 4259

(2) Gustina metil ester masne kiseline (FAME) treba da je u skladu sa standardom MEST EN 14214.

PODACI KOJE TREBA DA SADRŽI IZVJEŠTAJ O IZVRŠENOJ KONTROLI BRODSKIH GORIVA

Izvještaj o izvršenoj kontroli brodskih goriva sadrži:

- 1) ukupan broj uzoraka sa povećanim sadržajem zagađujućih materija u gorivu i podatke o vrsti neusaglašenosti i prosječan sadržaj sumpora utvrđen uzorkovanjem i analizom;
- 2) ukupan broj izvršenih pregleda dokumenata uključujući brodske dnevnike, knjige o uljima, zapisnike, dokumentaciju o nabavci goriva, podatke o lokaciji ukrcaja goriva i procedurama promjene goriva;
- 3) broj žalbi zbog nedostupnosti brodskih goriva propisanog kvaliteta na tržištu, uključujući podatke o brodu, luci isporuke goriva, broju žalbi koje je dostavio isti brod i tipu nedostupnog goriva;
- 4) broj prigovora vezanih za sadržaj sumpora u gorivu upućenih isporučiocima goriva u Crnoj Gori;
- 5) listu imena i adresa svih lica koja isporučuju brodsko gorivo u Crnoj Gori;
- 6) opis upotrebe alternativnih metoda za smanjenje emisija zagađujućih materija u vazduh na plovnom objektima, uključujući probne periode i kontinuirani monitoring emisija ili upotrebu alternativnog goriva i provjeru usaglašenosti sa smanjenjima emisija oksida sumpora (SO_x), postignutim u skladu sa prilogima 3 i 4 ove uredbe, od strane brodova koji viju crnogorsku zastavu;
- 7) gdje je to primjenljivo, opis nacionalnih mehanizama za smanjenje rizika, uključujući posebna uzbunjivanja, kao i korišćenje i rezultate daljinskog očitavanja i ostalih raspoloživih tehnologija radi određivanja prioriteta pojedinačnih brodova za verifikaciju usklađenosti;
- 8) ukupan broj prekršaja i prekršajnih kazni propisanih brodarima i isporučiocima brodskog goriva;
- 9) za svaki pojedinačni brod na kome je vršena kontrola brodskog dnevnika, dokumentacije o nabavci tečnih goriva, analiza zapečaćenih uzoraka goriva ili uzorkovanje goriva za analizu na plovnom objektu:
 - podatke o brodu uključujući IMO broj, tip, starost i tonažu broda;
 - izvještaj o uzorkovanju i analizi, uključujući broj uzoraka, korišćene metode uzorkovanja kao i lokaciju uzorkovanja radi verifikacije tipa broda;
 - relevantne informacije iz otpremnice goriva, evidencije o upotrebi goriva, knjige o uljima, dnevnika, podatke o procedurama promjene goriva i lokaciji isporuke goriva;
 - tužbe (sudske procese) pokrenute na nacionalnom nivou i kazne naplaćene tom plovnom objektu.

NAČIN ODREĐIVANJA EKVIVALENTNIH VRIJEDNOSTI EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJU U VAZDUH

Ekvivalentne vrijednosti emisija zagađujućih materija u vazduh date su u tabeli 1 ovog priloga.

Tabela 1

Sadržaj sumpora u brodskom gorivu	Udio emisija SO ₂ (ppm) CO ₂ (% v/v)
3,50	151,7
1,50	65,0
1,00	43,3
0,50	21,7
0,10	4,3

Ekvivalentne vrijednosti emisija primjenjuju se samo na upotrebu mazuta i destilata nafte.

Kada je koncentracija CO₂ smanjena uređajem za čišćenje izduvnih gasova (EGC), koncentracija CO₂ može se mjeriti na ulaznom otvoru uređaja, pod uslovom da je ispravnost takve metodologije moguće dokazati.

KRITERIJUMI ZA PRIMJENU METODA ZA SMANJENJE EMISIJA ZAGAĐUJUĆIH MATERIJALA U VAZDUH

Metoda smanjenja emisija sadržaja zagađujućih materija u vazduh obuhvata upotrebu opreme, materijala, uređaja ili aparata koji se ugrađuje na plovni objekat ili korišćenje alternativnog goriva u skladu sa ovom uredbom.

1) Kriterijumi za upotrebu motora sa dvojnim gorivom (mješavina brodskog goriva i isparenog gasa)

Brodovi za prevoz tečnog prirodnog gasa mogu upotrebljavati mješavinu brodskog goriva i isparenog gasa, pod uslovom da se njima postiže konstantno smanjenje emisija sumpor(VI)oksida, ekvivalentnog onom koje bi se postiglo korišćenjem niskosumpornog goriva propisanog ovom uredbom.

Ekvivalentnost smanjenja emisija izračunava se sljedećim formulama:

$$S_F(\%) \cdot M_F \leq 0,1 \% \cdot M_{F0,1\%}$$

gdje je:

- $S_F(\%)$: procenat sadržaja sumpora po jedinici mase korišćenog brodskog goriva,
- M_F : masa potrošenog brodskog goriva u kilogramima,
- $M_{F0,1\%}$: ekvivalent mase goriva u kilogramima sa sadržajem sumpora $\leq 0,1 \%$ koji se izračunava sljedećom formulom:

$$M_{F0,1\%} = (M_{BOG} \cdot E_{BOG} + M_F \cdot E_F) / E_{F0,1\%}$$

gdje je:

- M_{BOG} : masa potrošenog isparenog gasa u kilogramima,
- E_{BOG} : energetska vrijednost isparenog gasa u MJ/kg,
- M_F : masa potrošenog brodskog goriva u kilogramima,
- E_F : energetska vrijednost brodskog goriva u MJ/kg,
- $E_{F0,1\%}$: energetska vrijednost brodskog goriva sa sadržajem sumpora $\leq 0,1 \%$ u MJ/kg

Formule iz stava 2 ovog priloga mogu se kombinovati na sljedeći način:

$$S_F(\%) \cdot M_F / (M_{BOG} \cdot E_{BOG} + M_F \cdot E_F) \leq 0,1\% / E_{F0,1\%}$$

ili

$$S_F(\%) / (R_{G/F} \cdot E_{BOG} + E_F) \leq 0,1\% / E_{F0,1\%}$$

gdje je:

- $R_{G/F}$: odnos između mase isparenog plina i brodskog goriva (M_{BOG} / M_F)

Imajući u vidu da su energetske vrijednosti različitih brodskih goriva koja se koriste u formuli vrlo slične, opravdano je koristiti standardne vrijednosti za $E_{F0,1\%}$, E_F i E_{BOG} radi pojednostavljene primjene ove formule u praksi:

$$E_{F0,1\%} = 43,0 \text{ MJ/kg}$$

$$E_F = 40,8 \text{ MJ/kg}$$

$$E_{BOG} = 50,0 \text{ MJ/kg}$$

Odnosno, formula se može iskazati:

$$R_{G/F} \geq 8,6 \cdot S_F(\%) - 0,816$$

Najmanji potrebni odnos mješavine brodskog goriva i isparenog gasa za ispunjavanje kriterijuma ekvivalentnosti postizanja smanjenja emisija sumpor(VI)oksida za brodska goriva sa različitim sadržajem sumpora dat je u tabeli:

Sadržaj sumpora (%)	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
$R_{G/F} (M_{BOG} / M_F)$	7,8	12,1	16,4	20,7	25,0	29,3

2) Kriterijumi za upotrebu sistema za čišćenje izduvnih gasova

Sistemi za čišćenje izduvnih gasova ugrađuju se na sistemima za sagorijevanje goriva na plovnim objektima, osim na brodskim insineratorima, pod uslovom da je:

- upotreba sistema odobrena na osnovu periodičnih mjerenja emisija ili je sistem opremljen uređajem za kontinualno mjerenje emisija zagađujućih materija u vazduh;
- ekvivalentnost vrijednosti emisija u odnosu na korišćenje niskosumpornih goriva dokazana na osnovu odnosa sumpor(IV)oksida i ugljen(IV)oksida u izduvnom gasu (SO_2 (ppm) / CO_2 (%)), u skladu sa Prilogom 3 ovog pravilnika;
- odvod za ispuštanje vode za ispiranje iz sistema za čišćenje izduvnih gasova postavljen tako da se izbjegne izazivanje korozije metalnih komponenti plovni objekata;
- voda za ispiranje iz sistema za čišćenje izduvnih gasova koja se ispušta u more ima pH vrijednost koja ne prelazi 6.5, sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika koji ne prelazi 50 $\mu g/l$, sadržaj NO_x koji ne prelazi 60 mg/l pri protoku od 45 t/MWh, ;
- sistem za čišćenje izduvnih gasova ima tehničko uputstvo od proizvođača u kome je naznačena identifikacija uređaja (model/tip, serijski broj), opis sistema i priključnih uređaja, pogon plovnog objekta, karakteristike motora i tip goriva za koji se koristi sistem za čišćenje izduvnih gasova, maksimalni i minimalni protok i alkalitet vode za ispiranje, temperaturu i pritisak izduvnog gasa kada je sistem u funkciji, nivo saliniteta morske vode potreban za neutralizaciju sastojaka vode za ispiranje i druge parametre relevantne za postizanje granične vrijednosti emisije zagađujućih materija u vazduh;

Voda za ispiranje iz sistema za čišćenje izduvnih gasova koji koriste hemikalije, aditive, preparate i hemikalije ne ispušta se u more, uključujući zatvorene luke, pristaništa i estuarije, osim ako brodar dokaže da ispuštanje takve vode nema značajnih negativnih učinaka i ne predstavlja rizik za zdravlje ljudi i životnu sredinu.

Kada su sistemi za čišćenje izduvnih gasova u funkciji dok je plovni objekat u luci, monitoring vode za ispiranje koja se ispušta u more vrši se kontinuirano, tako da se pH vrijednost, sadržaj policikličnih aromatičnih ugljovodonika, zamućenost i temperatura vode prate i bilježe.

Sistemi za čišćenje izduvnih gasova instalirani na glavni pogonski dizel motor obezbjeđuju poštovanje graničnih vrijednosti emisija pri opterećenjima motora od 25% do 100%.

Sistemi za čišćenje izduvnih gasova instalirani na pomoćne dizel motore i dizel motore koji obezbjeđuju energiju za pogon obezbjeđuju poštovanje graničnih vrijednosti emisija pri opterećenjima motora od 10% do 100%.

3) Kriterijumi za upotrebu biogoriva

Biogoriva mogu se koristiti na plovnim objektima ukoliko ispunjavaju zahtjeve utvrđene posebnim propisom.

Mješavine biogoriva i brodskog goriva mogu se koristiti na plovnim objektima ukoliko ispunjavaju granične vrijednosti sadržaja sumpora propisane ovom uredbom.