

PRAVILNIK



O OVERAVANJU MERNIH SISTEMA ZA NEPREKIDNO I DINAMIČKO MERENJE KOLIČINE TEČNOSTI KOJE NISU VODA - MERNI SISTEMI ZA UTOVAR/ISTOVAR BRODOVA I ŽELEZNIČKIH I DRUMSKIH CISTERNI

("Sl. glasnik RS", br. 10/2026)

Član 1

Ovim pravilnikom bliže se propisuju način i uslovi periodičnog i vanrednog overavanja (u daljem tekstu: overavanje) mernih sistema za neprekidno i dinamičko merenje količine tečnosti koje nisu voda - mernih sistema za utovar/istovar brodova i železničkih i drumskih cisterni (u daljem tekstu: merni sistemi), zahtevi koje merni sistem mora da ispuni pri overavanju, kao i način utvrđivanja ispunjenosti zahteva za merni sistem.

Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na merne sisteme u upotrebi.

Član 3

Pojedini izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) merni sistemi za neprekidno i dinamičko merenje količine tečnosti koje nisu voda su merila projektovana da u mernim uslovima neprekidno mere, memorišu i prikazuju protekle količine tečnosti koje nisu voda;
- 2) merni sistem za utovar/istovar brodova i železničkih i drumskih cisterni je merni sistem koji se koristi za merenje istočene zapremine ili mase u toku utovara ili istovara brodova, železničkih ili drumskih cisterni;
- 3) greška merenja je izmerena vrednost zapremine ili mase prikazane na mernom sistemu umanjena za referentnu vrednost zapremine ili mase;
- 4) najveća dozvoljena greška merenja (u daljem tekstu: NDG) je ekstremna vrednost greške merenja, u odnosu na poznatu referentnu vrednost zapremine, propisana ovim pravilnikom.

Drugi izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a nisu definisani u stavu 1. ovog člana, imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuju metrologija i standardizacija.

Član 4

Zahtevi za overavanje mernih sistema dati su u Prilogu 1 - Zahtevi (u daljem tekstu: Prilog 1), koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Postupak pregleda i ispitivanja mernih sistema dat je u Prilogu 2 - Utvrđivanje ispunjenosti zahteva (u daljem tekstu: Prilog 2), koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Član 5

Overavanje mernih sistema obuhvata:

- 1) proveru funkcionalnosti mernih sistema na način propisan u odeljku 4. Priloga 2 ovog pravilnika;
- 2) vizuelni pregled, na način propisan u odeljku 4. Priloga 2 ovog pravilnika i ispitivanja na način propisan u odeljku 5. Priloga 2 ovog pravilnika;
- 3) označavanje (žigosanje).

Merni sistemi se overavaju pojedinačno. Pri overavanju mernih sistema koristi se oprema iz odeljka 1. Priloga 2 ovog pravilnika, a sledivost se obezbeđuje u skladu sa odeljkom 2. Priloga 2 ovog pravilnika.

Ispitivanja radi utvrđivanja ispunjenosti zahteva iz stava 1. tačka 2) ovog člana sprovode se u referentnim uslovima iz odeljka 3. Priloga 2 ovog pravilnika.

Ukoliko se u postupku overavanja potvrdi da merni sistem ispunjava propisane zahteve, merni sistem se označava (žigoše) u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i propisima donetim na osnovu tog zakona.

Član 6

Merni sistemi se mogu overavati samo ako je za merni sistem izdata isprava o odobrenju tipa ili izvršeno ocenjivanje usaglašenosti u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija i podzakonskim propisima donetim za njegovo sprovođenje.

Član 7

Merni sistemi koji su do dana početka primene ovog pravilnika stavljeni u upotrebu, nakon početka primene ovog pravilnika, overavaju se ukoliko zadovoljavaju zahteve ovog pravilnika.

Član 8

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Prilog 1 ZAHTEVI

1. NDG

1.1. Za količine jednake ili veće od dva litra (2 L), NDG pokazivanja je:

Tabela 1.

	NDG
A Merni sistem	0,5%

Za količine manje od dva litra (2 L), NDG pokazivanja je:

Tabela 2.

Izmerena zapremina V	Najveća dozvoljena greška NDG
$V < 0,1 \text{ L}$	4 × vrednost iz Tabele 1, primenjena na 0,1 L
$0,1 \text{ L} \leq V < 0,2 \text{ L}$	4 × vrednost iz Tabele 1.
$0,2 \text{ L} \leq V < 0,4 \text{ L}$	2 × vrednost iz Tabele 1, primenjena na 0,4 L
$0,4 \text{ L} \leq V < 1 \text{ L}$	2 × vrednost iz Tabele 1.
$1 \text{ L} \leq V < 2 \text{ L}$	vrednost iz Tabele 1, primenjena na 2 L

Međutim, bez obzira na to kolika je izmerena količina, vrednost NDG je jednaka većoj od sledeće dve vrednosti:

- apsolutna vrednost NDG data u Tabeli 1. ili Tabeli 2. ovog priloga,
- apsolutna vrednost NDG za minimalnu merenu količinu ($E_{\min}$).

Za minimalne izmerene količine veće od ili jednake 2 L primenjuju se sledeći uslovi:

Uslov 1.

$E_{\min}$ mora da zadovoljava uslov: $E_{\min} \geq 2 \cdot R$, gde je R najmanji podeljak pokaznog uređaja.

Uslov 2.

$E_{\min}$ je dato formulom: $E_{\min} = (2 \cdot \text{MMQ}) \cdot (A/100)$, gde je:

- MMQ je minimalna merena količina;

- A je numerička vrednost navedena u redu A Tabele 1. ovog priloga.

Za minimalne izmerene količine manje od dva litra (2 L), primenjuje se navedeni uslov 1, dok je $E_{\min}$ jednako dvostrukoj vrednosti navedenoj u Tabeli 2. ovog priloga, a koja je u vezi sa Tabelom 1. ovog priloga.

1.2. U slučaju prikazivanja konvertovanog pokazivanja, NDG je navedena u pododeljku 1.1. ovog priloga.

2. Natpisi i oznake

2.1. Na merne sisteme moraju biti postavljeni natpisi i oznake koji su navedeni u odgovarajućoj ispravi o usaglašenosti, na jasan i vidljiv način.

2.2. Mesta postavljanja žigova kojima se vrši zaštita mernih sistema navedena su u ispravi o usaglašenosti.

Prilog 2 UTVRĐIVANJE ISPUNJENOSTI ZAHTEVA

1. Oprema

Etaloni i merna oprema koji čine merni sistem za ispitivanje mernih sistema etaloniraju se tako da proširena merna nesigurnost mernog sistema ne sme biti veća od 1/3 NDG navedene u odeljku 1. Priloga 1 ovog pravilnika.

2. Sledivost

Etaloni i oprema koji čine merni sistem za ispitivanje etaloniraju se radi obezbeđivanja sledivosti rezultata merenja do nacionalnih ili međunarodnih etalona.

3. Referentni uslovi

Ispitivanja pri overavanju se izvode pri ambijentalnoj temperaturi u okviru procenjenih radnih uslova koje je odredio proizvođač.

4. Provera funkcionalnosti i vizuelni pregled mernih sistema

Proverom funkcionalnosti proverava se opšta funkcionalnost i kompletnost mernih sistema kojima se potvrđuje da nema vidljivih oštećenja koja mogu uticati na ispravan rad.

Vizuelnim pregledom proverava se:

- da li su merni sistemi i njegove komponente u potpunosti u skladu sa ispravom o odobrenju tipa odnosno aktom o oceni usaglašenosti izdatom za taj tip,
- da li su merni sistemi i njegove komponente mehanički oštećeni,
- da li su natpisi i oznake jasni, neizbrisivi i nedvosmisleni.

Ukoliko merni sistemi ne ispunjavaju zahteve vizuelnog pregleda, ne vrše se funkcionalna ispitivanja.

5. Ispitivanja radi utvrđivanja ispunjenosti zahteva

5.1. Opšti zahtevi za ispitivanje mernih sistema korišćenjem standardnih mernih posuda

Ako je metod ispitivanja takav da se standardne merne posude koriste u uslovima koji se razlikuju od uslova u kojima su etalonirane, mora se obezbediti ponovljivost, a svaka sistematska razlika mora se proceniti i koristiti za korekciju, ukoliko tačnost ne može biti postignuta na drugi način.

5.1.1. Tačnost za ispitivanje

Merni sistem se mora ispitivati korišćenjem tačnosti koja je naznačena na pločici sa podacima o mernom sistemu, ili se koristi tačnost čiji viskozitet i druge karakteristike spadaju u opsege vrednosti tačnosti čija se zapremina meri. Sva propratna pravila u vezi sa bezbednošću rukovanja sistemom moraju biti poštovana.

5.1.2. Preliminarno ispitivanje

Pre glavnog ispitivanja mora se izvršiti dovoljan broj preliminarnih ispitivanja kako bi se eliminisao sav vazduh koji može biti prisutan u mernom sistemu ili ispitnoj opremi, kao i kako bi se obezbedilo da su temperature tačnosti korišćene za ispitivanje, mernog sistema i standardnih mernih posuda stabilne. Pre glavnog ispitivanja mora se izvršiti i test na curenje mernog sistema.

5.1.3. Merenje temperature i pritiska

5.1.3.1. Uređaji za merenje temperature moraju se koristiti da bi se odredila potrebna korekcija temperature za tačnost, merni sistem i standardne merne posude koje se koriste. Ovi uređaji treba da budu postavljeni na odgovarajućim mestima na mernom sistemu i ispitnoj opremi. Preporučuje se korišćenje uređaja za merenje temperature sa tačnošću od $\pm 0,2$ °C ili boljom. Za precizno merenje velikih zapremina petrolejskih proizvoda može biti neophodno merenje temperature sa tačnošću od $\pm 0,05$ °C kako bi se uzele u obzir promene usled širenja i skupljanja ovih proizvoda i mernih sistema. Uređaji za merenje temperature treba da imaju važeća uverenja o etaloniranju.

5.1.3.2. Kada je potrebna korekcija za pritisak tačnosti, manometar mora biti postavljen na odgovarajućem mestu na mernom sistemu ili ispitnoj opremi. Obično su pogodni manometri sa tačnošću od $\pm 0,05$ MPa (0,5 bar). Manometri treba da imaju važeća uverenja o etaloniranju.

5.1.4. Ispitni protoci

Ispitivanje se vrši na sledećim protocima:

- 1) minimalni protok $Q_{\min}$, naznačen na mernom sistemu,
- 2) maksimalno mogući protok, ali ne veći od $Q_{\max}$,
- 3) protok pri kojem se merni sistem obično koristi.

5.1.5. Zapremina ispitne tečnosti

5.1.5.1. Pri overavanju zapremina koja se meri na svakom protoku mora biti sledeća:

- 1) na Q_{min} , minimalna izmerena količina naznačena na mernom sistemu,
- 2) na ostalim protocima, najmanje tri puta veća od minimalne izmerene količine.

5.1.5.2. Preporučuje se da vreme ispitivanja na svakom protoku nikada ne bude kraće od 1 minuta.

5.1.5.3. Najmanje jedno ispitivanje mora biti izvršeno koristeći zapreminu jednaku minimalnoj izmerenoj količini.

5.1.6. Broj ponavljanja ispitivanja

Broj ponavljanja ispitivanja na određenom protoku mora biti veći od dva kako bi se mogla napraviti procena ponovljivosti merenja i kako bi se proverilo da li svako pojedinačno merenje ispunjava najveće dozvoljene greške.

5.1.7. Izračunavanje greške

Vrednost greške određuje se pomoću sledećih jednačina:

$$E = E' + E_{\alpha} + E_{\beta}$$

$$E' = [(V_m - V_s) / V_s] \times 100$$

$$E_{\alpha} = a (t_s - t_m) \times 100$$

$$E_{\beta} = b (t_r - t_s) \times 100$$

gde su:

- E - greška, u %
- E' - nekorigovana greška, u %
- E_{α} - korekcija temperature za ispitnu tečnost, u %
- E_{β} - korekcija temperature za standardne merne posude, u %
- V_m - zapremina koju pokazuje merni sistem, u litrima (L)
- V_s - zapremina izmerena u standardnoj mernoj posudi, u litrima (L)
- t_s - prosečna temperatura tečnosti u standardnoj mernoj posudi, u °C
- t_m - prosečna temperatura tečnosti u mernom sistemu, u °C
- t_r - referentna temperatura standardne merne posude, u °C
- α - koeficijent kubne ekspanzije ispitne tečnosti usled temperature, u °C⁻¹
- β - koeficijent kubne ekspanzije standardne merne posude usled temperature, u °C⁻¹.

5.2. Opšti zahtevi za ispitivanje mernih sistema korišćenjem referentnog merila protoka

5.2.1. Tačnost za ispitivanje

Merni sistem se mora ispitivati korišćenjem tečnosti koja je naznačena na pločici sa podacima o mernom sistemu, ili se koristi tečnost čiji viskozitet i druge karakteristike spadaju u opsege vrednosti tečnosti čija se zapremina meri. Sva propratna pravila u vezi sa bezbednošću rukovanja sistemom moraju biti poštovana.

5.2.2. Preliminarno ispitivanje

Pre glavnog ispitivanja mora se izvršiti dovoljan broj preliminarnih ispitivanja kako bi se eliminisao sav vazduh koji može biti prisutan u mernom sistemu ili ispitnoj opremi, kao i kako bi se obezbedilo da su temperature tečnosti korišćene za ispitivanje, mernog sistema i referentnog merila protoka stabilne. Pre glavnog ispitivanja mora se izvršiti i test na curenje mernog sistema.

5.2.3. Merenje temperature i pritiska

5.2.3.1. Uređaji za merenje temperature moraju se koristiti da bi se odredila potrebna korekcija temperature za tečnost, merni sistem i referentno merilo protoka koji se koriste. Ovi uređaji treba da budu postavljeni na odgovarajućim mestima na mernom sistemu i ispitnoj opremi. Preporučuje se korišćenje uređaja za merenje temperature sa tačnošću od $\pm 0,2$ °C ili boljom. Za precizno merenje velikih zapremina petrolejskih proizvoda može biti neophodno merenje temperature sa tačnošću od $\pm 0,05$ °C kako bi se uzele u obzir promene

usled širenja i skupljanja ovih proizvoda i mernih sistema. Uređaji za merenje temperature treba da imaju važeća uverenja o etaloniranju.

5.2.3.2. Kada je potrebna korekcija za pritisak tečnosti, manometar mora biti postavljen na odgovarajućem mestu na mernom sistemu ili ispitnoj opremi. Obično su pogodni manometri sa tačnošću od $\pm 0,05$ MPa (0,5 bar). Manometri treba da imaju važeća uverenja o etaloniranju.

5.2.4. Pregled elektronskih uređaja

Elektronski uređaji, uključujući detektore, generator impulsa i brojač impulsa, moraju se pregledati kako bi se potvrdilo da funkcionišu ispravno.

5.2.5. Ispitni protoci

Ispitivanje se vrši na sledećim protocima:

- 1) minimalni protok $Q_{\min}$, naznačen na mernom sistemu,
- 2) maksimalno mogući protok, ali ne veći od $Q_{\max}$,
- 3) protok pri kojem se merni sistem obično koristi.

5.2.6. Zapremina ispitne tečnosti

5.2.6.1. Pri overavanju zapremina koja se meri na svakom protoku mora biti sledeća:

- 1) na $Q_{\min}$, minimalna izmerena količina naznačena na mernom sistemu,
- 2) na ostalim protocima, najmanje tri puta veća od minimalne izmerene količine.

5.2.6.2. Preporučuje se da vreme ispitivanja na svakom protoku nikada ne bude kraće od 1 minuta.

5.2.6.3. Najmanje jedno ispitivanje mora biti izvršeno koristeći zapreminu jednaku minimalnoj izmerenoj količini.

5.2.6.4. Potrebno je obezbediti da zapremina referentnog merila protoka bude usaglašena sa rezolucijom mernog sistema.

5.2.6.5. Kada je sistem opremljen generatorom impulsa koji ne generiše dovoljno impulsa za ispitnu zapreminu, mogu se koristiti metode interpolacije impulsa.

5.2.7. Broj ponavljanja ispitivanja

Broj ponavljanja ispitivanja na određenom protoku mora biti veći od dva kako bi se mogla napraviti procena ponavljivosti merenja i kako bi se proverilo da li svako pojedinačno merenje ispunjava najveće dozvoljene greške.

5.2.8. Izračunavanje greške

Vrednost greške određuje se pomoću sledećih jednačina:

$$E = E' + E_{\alpha} + E_{\beta} + E_{\gamma} + E_{\delta}$$

$$E' = [(V_{\text{im}} - V_B) / V_B] \times 100$$

$$E_{\alpha} = \alpha (t_{\text{ip}} - t_{\text{im}}) \times 100$$

$$E_{\beta} = \beta (t_s - t_{\text{ip}}) \times 100$$

$$E_{\gamma} = \gamma (p_{\text{im}} - p_{\text{ip}}) \times 100$$

$$E_{\delta} = \Delta (p_s - p_{\text{ip}}) \times 100$$

gde su:

- E - greška, u %
- E' - nekorigovana greška, u %
- E_{α} - korekcija temperature za ispitnu tečnost, u %
- E_{β} - korekcija temperature za referentno merilo protoka, u %
- E_{γ} - korekcija usled pritiska za ispitnu tečnost, u %
- E_{δ} - korekcija usled pritiska za referentno merilo protoka, u %
- V_{im} - zapremina koju pokazuje merni sistem, u litrima (L)

-
- V_B - bazna zapremina referentnog merila protoka, u litrima (L)
 - t_{ip} - temperatura tečnosti u referentnom merilu protoka, u $^{\circ}\text{C}$
 - t_{im} - temperatura tečnosti u mernom sistemu, u $^{\circ}\text{C}$
 - t_s - referentna temperatura referentnog merila protoka, u $^{\circ}\text{C}$
 - p_{ip} - pritisak tečnosti u referentnom merilu protoka, u kPa
 - p_{im} - pritisak tečnosti u mernom sistemu, u kPa
 - p_p - pritisak tečnosti u referentnom merilu protoka, u kPa
 - p_s - pritisak tečnosti prilikom određivanja bazne zapremine referentnog merila protoka, u kPa
 - α - koeficijent kubne ekspanzije ispitne tečnosti usled temperature, u $^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - β - koeficijent kubne ekspanzije referentnog merila protoka usled temperature, u $^{\circ}\text{C}^{-1}$
 - γ - koeficijent kompresibilnosti ispitne tečnosti, u kPa^{-1}
 - δ - koeficijent širenja usled pritiska referentnog merila protoka, u kPa^{-1} .

Tip dokumenta:	Propis
Naslov:	PRAVILNIK O OVERAVANJU MERNIH SISTEMA ZA NEPREKIDNO I DINAMIČKO MERENJE KOLIČINE TEČNOSTI KOJE NISU VODA - MERNI SISTEMI ZA UTOVAR/ISTOVAR BRODOVA I ŽELEZNIČKIH I DRUMSKIH CISTERNI ("Sl. glasnik RS", br. 10/2026)
Rubrika:	X-4 - Standardizacija i akreditacija i sertifikacija/Metrologija
Nivo dokumenta:	Republike Srbije
Glasilo:	Službeni glasnik RS, broj 10/2026 od 30/01/2026
Vrsta propisa:	Pravilnici
Propis na snazi:	07/02/2026 -
Verzija na snazi:	07/02/2026 -
Osnov za donošenje:	Na osnovu člana 23. stav 7. i člana 25. stav 3. Zakona o metrologiji ("Službeni glasnik RS", broj 15/16), Ministar privrede donosi PRAVILNIK O OVERAVANJU MERNIH SISTEMA ZA NEPREKIDNO I DINAMIČKO MERENJE KOLIČINE TEČNOSTI KOJE NISU VODA - MERNI SISTEMI ZA UTOVAR/ISTOVAR BRODOVA I ŽELEZNIČKIH I DRUMSKIH CISTERNI
Donosilac:	Ministarstvo privrede
Natpropis:	ZAKON O METROLOGIJI ("Sl. glasnik RS", br. 15/2016)
Uneto u bazu:	03/02/2026
Komentar urednika:	-
Radi dobijanja potpunijih informacija o svim verzijama ovog propisa, aktivirajte tab "lična karta propisa".	
Komentar korisnika:	-

[Menjanje komentara korisnika](#)