



PRIVREDNO DRUŠTVO ZA BEZBEDNOST NA RADU, PROJEKTOVANJE I INŽENJERING

**MD PROJEKT INSTITUT d.o.o.**

Trg kralja Aleksandra Ujedinitelja 2/5, 18000 Niš; Matični broj: 17009052; PIB: 100663046;  
Raiffeisen Bank: 265-4010310003391-61; Banca Intesa: 160-488740-11

**LABORATORIJA ZA ISPITIVANJE EMISIJE, BUKE, OTPADNIH I POVRŠINSKIH VODA U ŽIVOTNOJ SREDINI  
18000 Niš, Visokog Stevana 11**

institut@mdinstitut.co.rs ✉

018/4517-531 ☎

www.mdinstitut.co.rs 🌐

**Broj izveštaja-datum:**

356/21-1-29.11.2021.

**Oznaka obrasca:**

OB 14.01

Delovodni broj

**2021-1065/3-L od 16.12.2021.**

# IZVEŠTAJ

## O MERENJU EMISIJE ZAGAĐUJUĆIH MATERIJA

- ◆ Naziv korisnika:  
**JP “GREJANJE SMEDEREVO”**
- ◆ Sedište korisnika:  
**Smederevo, Branka Radičevića 8**
- ◆ Mesto merenja:  
**Smederevo, Jovana Cvijića 1,  
KOTLARNICA “MLIN”**
- ◆ Datum merenja:  
**29. 11. 2021.**



<b>Naručilac:</b>	<b>JP "GREJANJE SMEDEREVO"</b>
<b>Zahtev naručioca:</b>	Merenje emisije izvršeno je prema ugovoru, br. L83/02 od 08.02.2021. god., sklopljenog između JP "GREJANJE SMEDEREVO", Smederevo, Branka Radičevića 8 i "MD PROJEKT INSTITUT"-a DOO, Niš, Trg Kralja Aleksandra Ujedinitelja 2/5
<b>Predmet ispitivanja:</b>	Vazduh (emisija)
<b>Oblast ispitivanja:</b>	Hemijska i fizička ispitivanja
<b>Vrsta ispitivanja:</b>	Merenje emisije ugljen monoksida (CO) Merenje emisije azotovih oksida (NO <sub>x</sub> ), izraženih kao azot dioksid (NO <sub>2</sub> ) Merenje emisije sumpor dioksida (SO <sub>2</sub> ) Automatsko određivanje dimnog broja
<b>Metoda ispitivanja:</b>	SRPS EN 15058:2017 Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije ugljen monoksida (CO)-Referentna metoda: nedisperzivna infracrvena spektrometrija SRPS EN 14792:2017 Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije oksida azota (NO <sub>x</sub> )-Referentna metoda: hemiluminiscencija SRPS ISO 7935:2010 Emisija iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida-Karakteristike performansi automatizovanih metoda merenja Radno uputstvo za određivanje masene koncentracije zagađujućih materija metodom nedisperzivne infracrvene spektrometrije i hemiluminiscencije (za NO <sub>x</sub> ) multigas analizatorom HORIBA PG305-RU.18 SRPS EN ISO 16911-1 Emisije iz stacionarnih izvora-Ručno i automatsko određivanje brzine i zapreminskog protoka u cevovodima-Deo 1: Ručna referentna metoda Radno uputstvo za merenje temperature (instrumentom TESTO 925 sa eksternom sondom)-RU.15 Radno uputstvo za određivanje brzine i zapreminskog protoka (instrumentom TESTO 510i) RU.07 SRPS B.H8.270:I-1968 Metode ispitivanja proizvoda od nafte-Određivanje dimnog broja pri sagorevanju ulja za loženje Radno uputstvo za određivanje dimnog broja (digitalnom dimnom pumpom "TESTO" 308)-RU.02
<b>Ukupno strana:</b>	15
<b>Datum ispitivanja:</b>	29.11.2021.



TEHNIČKI RUKOVODILAC  
LABORATORIJE

Zoran Milojević, dipl. hem.



<b>SADRŽAJ</b>	<b>Strana</b>
<b>1. OPŠTI PODACI O OPERATERU I POSTROJENJU</b>	4
<b>2. OPIS MAKROLOKACIJE I MIKROLOKACIJE POSTROJENJA</b>	4
2.1. Prikaz makrolokacije postrojenja	4
2.2. Prikaz mikrolokacije postrojenja	5
<b>3. OPIS I TEHNIČKI PODACI POSTROJENJA</b>	5
3.1. Opis delatnosti	5
3.2. Tehnički podaci o postrojenju u kojem se vrši merenje	5
3.3. Opis tehnološkog procesa postrojenja	6
3.4. Podaci o postrojenju ili uređaju za smanjenje emisije	6
<b>4. PODACI O POLOŽAJU MERNIH MESTA</b>	6
<b>5. PLAN, MESTO I VREME MERENJA</b>	8
<b>6. PRIMENJENI STANDARDI, MERNI POSTUPCI I VRSTE MERNIH UREĐAJA</b>	9
6.1. Primljeni standardi i merni postupci	9
6.2. Odstupanja od zahteva standarda	9
6.3. Vrste mernih uređaja	10
<b>7. OPIS USLOVA RADA POSTROJENJA U TOKU MERENJA</b>	11
<b>8. REZULTATI POJEDINAČNIH MERENJA EMISIJE</b>	12
<b>9. IZJAVA O USAGLAŠENOSTI-ZAKLJUČAK</b>	15
<b>10. PRILOZI</b>	15

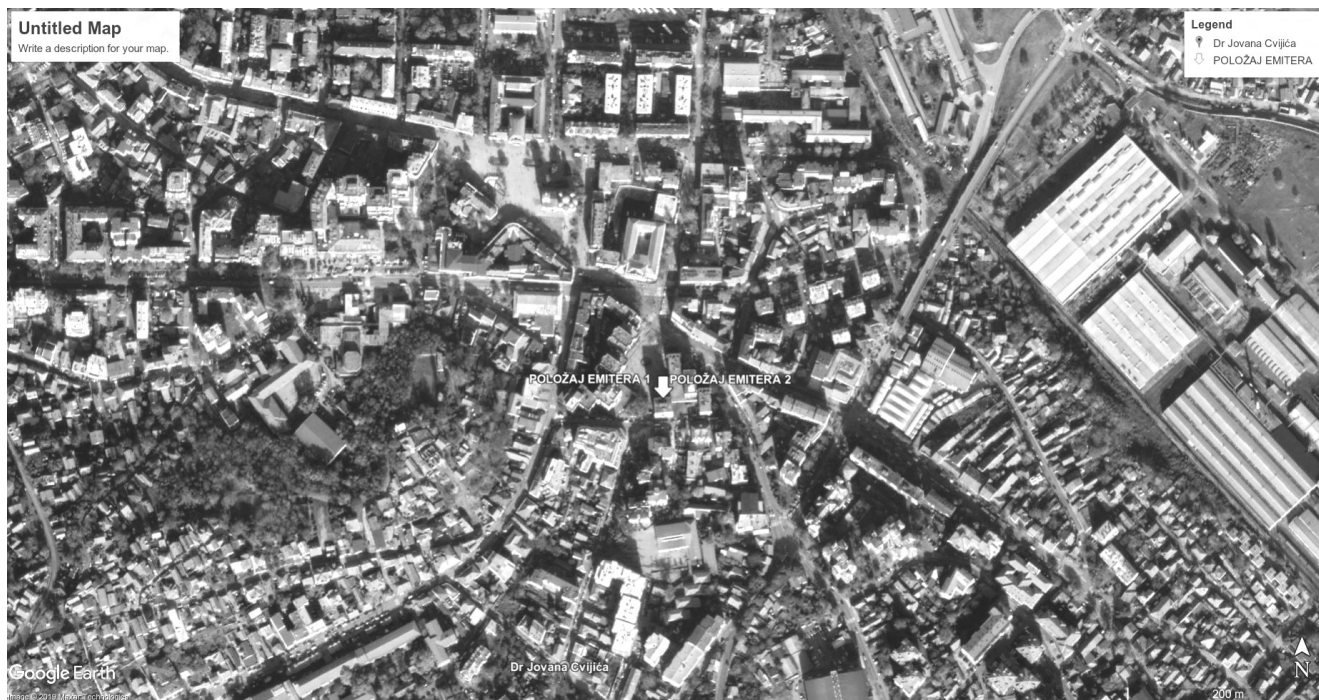
## 1. OPŠTI PODACI O OPERATERU I POSTROJENJU

- Naziv: **JP “GREJANJE SMEDEREVO”**
- Sedište: **Smederevo, Branka Radičevića 8**
- Mesto merenja: **Smederevo, Karadordeva 43, KOTLARNICA “SAMAČKA”**
- Matični broj: **17218913**
- Datum osnivanja: **11.06.1998.**
- Telefon/fax: **026/4627-148, 4627-248**
- Mob. tel: **064/844-94-82**
- E-mail: **office@stambeno.rs**
- Delatnosti: **Snabdevanje parom i klimatizacija**
- Šifra delatnosti: **3530**
- Kontakt osoba: **Milan Janjić**

## 2. OPIS MAKROLOKACIJE I MIKROLOKACIJE POSTROJENJA

### 2.1. Prikaz makrolokacije postrojenja

Lokacija KOTLARNICE “MLIN”, je u Smederevu, Jovana Cvijića 1, u širem centru grada. U neposrednom okruženju sa istočne strane je stambeni objekat kolektivnog karaktera stanovanja. U bližem okruženju su sa okolnih strana su stambeni objekti individualnog i kolektivnog karaktera stanovanja, kao i poslovni objekti. Severno na udaljenosti od oko 30 m je “Karadordev DUD”. U daljem okruženju sa severne strane je Gimnazija Smederevo, dok je sa istočne strane Škola stranih jezika i računara Smederevo, kao i zelena Pijaca.



Slika 1. Prikaz makrolokacije

## 2.2. Prikaz mikrolokacije postrojenja

Kotlarnica u kojoj su instalirana dva toplovodna kotla na tečno gorivo je u podrumu stambenog objekta. Kotlovi su zasebnim dimovodnim kanalima povezani na zajednički emiter sa dva odvojena kanala.

## 3. OPIS I TEHNIČKI PODACI POSTROJENJA

### 3.1. Opis delatnosti

Osnovna delatnost JP "GREJANJE SMEDEREVO" je proizvodnja i distribucija toplotne energije. Proizvodnja se obavlja iz 12 blokovskih kotlarnica koje kao gorivo koriste ulje za loženje niskosumporno NSG-S i dve gasne kotlarnice, koje kao gorivo koriste prirodni gas.

### 3.2. Tehnički podaci o postrojenju u kojem se vrši merenje

#### PODACI O KOTLU 1

- Vrsta kotla: **toplovodni**
- Proizvođač: **"EMO", Celje**
- Tip: **SUN 1100**
- Serijski br: **03700**
- Snaga kotla: **1,28 MW**
- God. proizvodnje: **1986.**
- Vreme rada: **10 h/24 h** (u grejnoj sezoni)

#### PODACI O GORIONIKU KOTLA 1

- Proizvođač: **"WEISHAUPT"-Nemačka**
- Tip gorionika: **MS 72**
- Fabrički broj: **2874160**
- Godina proizvodnje: **1986.**

#### PODACI O KOTLU 2

- Vrsta kotla: **toplovodni**
- Proizvođač: **"EMO", Celje**
- Tip: **SUN 1100**
- Serijski br: **03698**
- Snaga kotla: **1,28 MW**
- God. proizvodnje: **1986.**
- Vreme rada: **10 h/24 h** (u grejnoj sezoni)

#### PODACI O GORIONIKU KOTLA 2

- Proizvođač: **"WEISHAUPT"-Nemačka**
- Tip gorionika: **MS 7**
- Fabrički broj: **2874161**
- Godina proizvodnje: **1986.**



## PODACI O GORIVU

- Vrsta goriva: **ulje za loženje niskosumporno NSG-S (mazut)**
- Potrošnja: **oko 35 t/mesec (za oba kotla)**

Karakteristike korišćenog goriva su sledeće:

Osobina	Jedinica mere	Veličina
Sadržaj sumpora	% (m/m)	0,908
Gustina na 15°C	kg/m <sup>3</sup>	991,5
Sadržaj vode i taloga	% (m/m)	0,4
Donja toplotna vrednost	MJ/kg	40,83
Tačka paljenja	°C	125
Tačka tečenja	°C	+15
Kinematska viskoznost na 100 °C	mm <sup>2</sup> /s	19,79
Ugljenični ostatak	% (m/m)	8,2
Sadržaj pepela	% (m/m)	0,08

### 3.3. Opis tehnološkog procesa postrojenja

Energija od sagorevanja tečnog goriva u kotlovima koristi se za proizvodnju tople vode za potrebe grejanja.

### 3.4. Podaci o postrojenju ili uređaju za smanjenje emisije

Kotao 1 i kotao 2 ne poseduju uređaje za smanjenje emisije zagađujućih materija.

## 4. PODACI O POLOŽAJU MERNIH MESTA

### 4.1. Podaci o položaju mernog mesta kotla 1

Ravan uzorkovanja je na kosom pravolinijskom delu dimovodnog kanala, konstantnog preseka, i dovoljno udaljena od bilo kakve prepreke koja može izazvati promenu u toku otpadnog gasa. Udaljenost ravni uzorkovanja je 2,0 m od početka pravolinijskog dela (krivine), 1,2 m pre kraja pravolinijskog dela (krivine) i na visini 3,0 m od poda kotlarnice (slika 2). Prečnik dimovodnog kanala na mestu merenja je Ø 0,35 m. Merno mesto je na postojećim otvorima za uzorkovanje. Broj linija za uzorkovanje: dve. Tačke uzorkovanja su na linijama uzorkovanja. Broj tačaka uzorkovanja po mernoj ravni: četiri.

Merno mesto obezbeđuje uslove da je ugao strujanja gasova manji od 15% u odnosu na osu emitera, da nema negativnog strujanja gasa, da je minimalna brzina veća od granice detekcije za merenje protoka (diferencijalni pritisak u kanalu veći od 5 Pa). Zadovoljen je uslov homogenosti i neometanog strujanja.



Slika 2. Položaj mernog mesta kotla 1



Slika 3. Izgled emitera

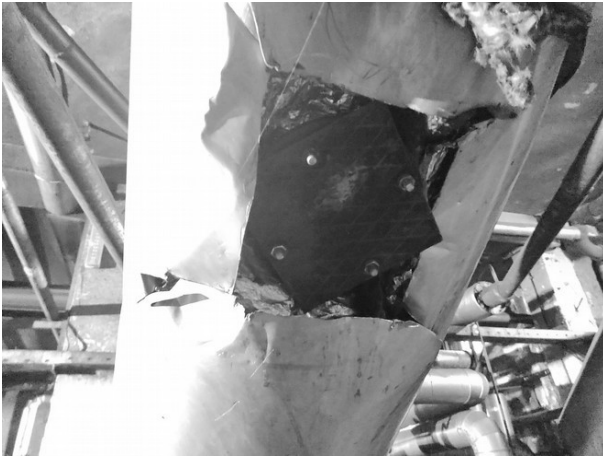
#### PODACI O EMITERU KOTLA 1

- Tip emitera: **zidani dimnjak** (slika 3)
- Ukupna visina: **30,0 m**
- Prečnik svetlog otvora: **Ø 0,35 m**
- Sistem za prečišćavanje: **ne postoji**
- Položaj emitera: **44° 39' 47,70" Severne geografske širine**  
**20° 55' 43,29" Istočne geografske dužine**

#### 4.2. Podaci o položaju mernog mesta kotla 2

Ravan uzorkovanja je na kosom pravolinijskom delu dimovodnog kanala, konstantnog preseka, i dovoljno udaljena od bilo kakve prepreke koja može izazvati promenu u toku otpadnog gasa. Udaljenost ravni uzorkovanja je 2,0 m od početka pravolinijskog dela (krivine), 1,8 m pre kraja pravolinijskog dela (krivine) i na visini 3,0 m od poda kotlarnice (slika 2). Prečnik dimovodnog kanala na mestu merenja je Ø 0,35 m. Merno mesto je na postojećim otvorima za uzorkovanje. Broj linija za uzorkovanje: dve. Tačke uzorkovanja su na linijama uzorkovanja. Broj tačaka uzorkovanja po mernoj ravni: četiri.

Merno mesto obezbeđuje uslove da je ugao strujanja gasova manji od 15% u odnosu na osu emitera, da nema negativnog strujanja gasa, da je minimalna brzina veća od granice detekcije za merenje protoka (diferencijalni pritisak u kanalu veći od 5 Pa). Zadovoljen je uslov homogenosti i neometanog strujanja.



Slika 4. Položaj mernog mesta kotla 2



Slika 5. Izgled emitera

#### PODACI O EMITERU KOTLA 2

- Tip emitera: **zidani dimnjak** (slika 5)
- Ukupna visina: **30,0 m**
- Prečnik svetlog otvora: **Ø 0,35 m**
- Sistem za prečišćavanje: **ne postoji**
- Položaj emitera: **44° 39' 47,69'' Severne geografske širine**  
**20° 55' 43,30'' Istočne geografske dužine**

#### 5. PLAN, MESTO I VREME MERENJA

Pojedinačna merenja emisija zagađujućih materija obavljena su kao povremena (periodična) merenja radi poređenja izmerenih vrednosti emisija zagađujućih materija sa граниčnim vrednostima emisija.

Merenja emisija zagađujućih materija u otpadnom gasu, izvršena su na dimovodnim kanalima kotlova 1 i 2 na tečno gorivo, pri njihovom kontinualnom radu.

Datum merenja: **29.11.2021.**

Vreme merenja: **14<sup>40</sup> -17<sup>00</sup> h**

Vremenski uslovi: spoljna temperatura **t=6,1°C**  
relativna vlažnost vazduha **Rv=69,8%**  
vazdušni pritisak **P=991 mbar**

Prema izjavi odgovornog lica, uslovi rada postrojenja su pretežno nepromenljivi.

Izvršena su po **tri merenja emisije gasovitih materija (CO, NO<sub>x</sub>-izraženih kao azot dioksid NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>)** u uslovima rada pri najvećem opterećenju, prema standardima SRPS EN 15058:2017, SRPS EN 14792:2017 i SRPS ISO 7935:2010 i RU.18.

Izvršena su po **tri određivanja dimnog broja** u uslovima rada pri najvećem opterećenju, prema standardu SRPS B.H8.270:I-1968 i RU.02.



## 6. PRIMENJENI STANDARDI, MERNI POSTUPCI I VRSTE MERNIH UREĐAJI

### 6.1. Primenjeni standardi i merni postupci

#### PROPISI

1. Zakon o zaštiti vazduha ("Sl. glasnik RS" br. 36/09)
2. Uredba o merenjima emisija zagađujućih materija u vazduh iz stacionarnih izvora zagađivanja ("Sl. glasnik RS" br. 5/2016)
3. Uredba o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Sl. glasnik RS" br. 6/2016 i 67/21)

#### STANDARDI

1. SRPS EN 15058:2017 - Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije ugljen monoksida (CO)-Referentna metoda: nedisperzivna infracrvena spektrometrija
2. SRPS EN 14792:2017 - Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje masene koncentracije oksida azota (NO<sub>x</sub>)-Referentna metoda: hemiluminiscencija
3. SRPS ISO 7935:2010 - Određivanje masene koncentracije sumpor dioksida-Karakteristike performansi automatizovanih metoda merenja
4. SRPS ISO 12039:2011 Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje ugljen-monoksida, ugljen-dioksida i kiseonika-Karakteristike performansi i kalibracija automatizovanih mernih sistema
5. SRPS EN 14789:2017 Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje zapreminske koncentracije kiseonika (O<sub>2</sub>)-Referentna metoda- Paramagnetizam
6. SRPS EN 15259:2010 Kvalitet vazduha-Merenje emisije iz stacionarnih izvora-Zahtevi za merne preseke i ravni i za ciljeve merenja, planiranje i izveštavanje
7. SRPS EN ISO 16911-1 Emisije iz stacionarnih izvora-Ručno i automatsko određivanje brzine i zapreminskog protoka u cevovodima-Deo 1:Ručna referentna metoda
8. SRPS B.H8.270:I-1968 Metode ispitivanja proizvoda od nafte-Određivanje dimnog broja pri sagorevanju ulja za loženje

#### RADNA UPUTSTVA

1. Radno uputstvo za određivanje masene koncentracije zagađujućih materija metodom nedisperzivne infracrvene spektrometrije i hemiluminiscencije (za NO<sub>x</sub>) multigas analizatorom HORIBA PG350-RU.18
2. Radno uputstvo za merenje temperature (instrumentom TESTO 925 sa eksternom sondom)-RU.15
3. Radno uputstvo za određivanje brzine i zapreminskog protoka (instrumentom TESTO 510i) RU.07
4. Radno uputstvo za određivanje dimnog broja (digitalnom dimnom pumpom "TESTO" 308) RU.02

### 6.2. Odstupanja od zahteva standarda

Položaj mernih mesta kotlova 1 i 2 je u saglasnosti sa preporukama standarda SRPS EN 15259:2010.

Nije bilo odstupanja koja bi uticala na mernu nesigurnost i prihvatljivost rezultata merenja za nameravanu upotrebu.

### 6.3. Vrste mernih uređaja

#### Multigas analizator HORIBA PG350

- fabrički broj: UW8HFUPY
- proizvođač: "HORIBA" Japan
- uverenje o etaloniranju od 14.10.2021.

#### Digitalni termometar sa eksternom sondom "TESTO" 925

- serijski broj: 34832144-908
- proizvođač: "TESTO"-Nemačka
- uverenje o etaloniranju od 25.11.2020.

#### Digitalni anemometar "TESTO" 510i

- serijski broj: 49130096
- proizvođač: "TESTO"-Nemačka
- uverenje o etaloniranju od 28.03.2020.

#### Digitalna dimna pumpa "TESTO" 308

- serijski broj: 39401104
- proizvođač: "Lenzkirch"-Nemačka
- uverenje o etaloniranju od 14.12.2020.



Multigas analizator  
HORIBA PG350



Digitalni termometar  
"TESTO" 925



Digitalni anemometar "TESTO" 510i



Digitalna dimna pumpa  
"TESTO" 308



## 7. OPIS USLOVA RADA POSTROJENJA U TOKU MERENJA

Merenja emisija zagađujućih materija izvršena su na dimovodnim kanalima kotlova 1 i 2 pri njihovom kontinualnom radu, u uslovima rada pri najvećem opterećenju u datim uslovima (po 75%). Korišćeno gorivo je ulje za loženje niskosumporno NSG-S.

## 8. REZULTATI POJEDINAČNIH MERENJA EMISIJE

Broj izveštaja/datum: **356/21-1-29. 11. 2021.**

Naziv i sedište korisnika: **JP "GREJANJE SMEDEREVO",  
Smederevo, Branka Radičevića 8**

Mesto merenja: **Smederevo, Jovana Cvijića 1, KOTLARNICA "MLIN"**

Datum uzorkovanja zagađujućih materija: **29. 11. 2021.**

Datum izdavanja izveštaja: **06. 12. 2021. god.**

**Merenje i analiza emisije neorganskih gasovitih materija vršena je prema  
SRPS EN 15058:2017, SRPS EN 14792:2017, SRPS ISO 7935:2010 i RU.18**

**Određivanje zapreminske koncentracije kiseonika (O<sub>2</sub>) vršeno je prema standardu  
SRPS EN 14789:2017 i RU.18**

**Određivanje zapreminske koncentracije (CO<sub>2</sub>) vršeno je prema standardu  
SRPS ISO 12039:2011-Emisije iz stacionarnih izvora-Određivanje ugljen-monoksida,  
ugljen-dioksida i kiseonika-Karakteristike performansi i kalibracija automatizovanih  
mernih sistema i RU.18**

**Ispitivanje tehnoloških parametara brzine strujanja i zapreminskog protoka, vršeno  
je prema standardu SRPS EN ISO 16911-1 i RU.15 i RU.07**

**Određivanje dimnog broja vršeno je prema standardu SRPS B.H8.270:I-1968  
i RU.02**

**Rezultati se odnose samo na ispitane uzorke.**

Prikazane masene koncentracije i maseni protok zagađujućih materija svedene su na standardne uslove (temperatura 273,15 K, pritisak 101,325 kPa), suv otpadni gas i proračunate na referentni kiseonik.

### 8.1. Rezultati pojedinačnih merenja emisije kotla 1

Merni parametri	Jedinica mere	Izmerene/izračunate vrednosti±merna nesigurnost		
		I merenje	II merenje	III merenje
Aktivni presek kanala	m <sup>2</sup>	0,096		
Srednja brzina strujanja vazduha	m/s	7,2±0,2	7,5±0,2	7,7±0,2
Protok otpadnog vazduha	m <sup>3</sup> /h	2488±65	2592±67	2661±69
Protok otpadnog vazduha pod standardnim uslovima	m <sup>3</sup> /h	1120	1166	1194
Temperatura otpadnog gasa	°C	320,4±1,9	321,1±1,9	322,2±1,9
Koncentracija O <sub>2</sub>	vol%	6,9±0,1	6,4±0,1	6,3±0,1
Koncentracija CO <sub>2</sub>	vol%	10,5±0,6	11,0±0,6	11,1±0,6



Merni parametri Koncentracija	Jedinica mere	Izmerene vrednosti±merna nesigurnost			GVE
		I merenje	II merenje	III merenje	
Ugljenmonoksid CO	mg/m <sup>3</sup>	13,24±1,62	17,50±1,64	18,54±1,65	170
Azotovi oksidi NO <sub>x</sub> izraženi kao NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	824,48±15,82	866,26±17,18	863,16±17,24	250
Sumpordioksid SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	915,97±18,73	1164,68±24,55	1225,11±25,98	1700
Dimni broj	-	2,5±0,2	2,0±0,2	2,0±0,2	1

Merna nesigurnost rezultata izražena je kao proširena merna nesigurnost, koja je dobijena množenjem kombinovane merne nesigurnosti faktorom osiguranja 2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći pokrivenosti od približno 95%

Količine zagađujućih materija koje se emituju u atmosferu-maseni protok				
Materija	Jedinica mere	Maseni protok		
Ugljenmonoksid CO	kg/h	0,015	0,020	0,022
Azotovi oksidi NO <sub>x</sub> izraženi kao NO <sub>2</sub>	kg/h	0,923	1,010	1,031
Sumpordioksid	kg/h	1,026	1,358	1,463

U merenju učestvovao: Vladimir Nikolić, master ekolog, "MD PROJEKT INSTITUT" DOO

Ispitivanje izvršili:

Nenad Radivojević, master inž. zžs

Kontrolisao i odobrio:

Tehnički rukovodilac Laboratorije



## 8.2. Rezultati pojedinačnih merenja emisije kotla 2

Merni parametri	Jedinica mere	Izmerene/izračunate vrednosti±merna nesigurnost		
		I merenje	II merenje	III merenje
Aktivni presek kanala	m <sup>2</sup>	0,096		
Srednja brzina strujanja vazduha	m/s	8,8±0,2	9,0±0,2	8,9±0,2
Protok otpadnog vazduha	m <sup>3</sup> /h	3041±79	3110±81	3076±80
Protok otpadnog vazduha pod standardnim uslovima	m <sup>3</sup> /h	1426	1457	1439
Temperatura otpadnog gasa	°C	296,8±1,8	297,4±1,8	297,9±1,8
Koncentracija O <sub>2</sub>	vol%	5,1±0,1	5,1±0,1	5,1±0,1
Koncentracija CO <sub>2</sub>	vol%	11,9±0,7	12,0±0,7	12,0±0,7

Merni parametri Koncentracija	Jedinica mere	Izmerene vrednosti±merna nesigurnost			GVE
		I merenje	II merenje	III merenje	
Ugljenmonoksid CO	mg/m <sup>3</sup>	78,26±2,41	98,87±2,78	57,64±2,08	170
Azotovi oksidi NO <sub>x</sub> izraženi kao NO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	704,73±15,28	729,95±15,81	893,17±19,27	250
Sumpordioksid SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	1035,03±23,78	1227,17±28,14	1246,09±28,56	1700
Dimni broj	-	2,0±0,2	2,5±0,2	2,5±0,2	1

Merna nesigurnost rezultata izražena je kao proširena merna nesigurnost, koja je dobijena množenjem kombinovane merne nesigurnosti faktorom osiguranja 2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći pokrivenosti od približno 95%

Količine zagađujućih materija koje se emituju u atmosferu-maseni protok				
Materija	Jedinica mere	Maseni protok		
Ugljenmonoksid CO	kg/h	0,112	0,144	0,083
Azotovi oksidi NO <sub>x</sub> izraženi kao NO <sub>2</sub>	kg/h	1,005	1,063	1,285
Sumpordioksid SO <sub>2</sub>	kg/h	1,476	1,788	1,792

U merenju učestvovao: Vladimir Nikolić, master ekolog, "MD PROJEKT INSTITUT" DOO

Ispitivanje izvršili:

Nenad Radivojević, master inž. zžs

*Radivojević*

Kontrolisao i odobrio:

Tehnički rukovodilac Laboratorije

*Radivojević*

## 9. IZJAVA O USAGLAŠENOSTI-ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata merenja emisije zagađujućih materija u vazduh, iz postrojenja za sagorevanje kotla 1 i kotla 2, JP "GREJANJE SMEDEREVO", u Smederevu, Jovana Cvijića 1, KOTLARNICE "MLIN", a prema Uredbi o graničnim vrednostima emisija zagađujućih materija u vazduh iz postrojenja za sagorevanje ("Sl.glasnik RS" br. 6/16 i 67/21), član 20, Prilog 2A, deo II, utvrđeno je:

### Kotao 1:

- izmerene vrednosti emisije zagađujućih materija (CO i SO<sub>2</sub>) **ne prelaze granične vrednosti emisije** i
- izmerene vrednosti emisije zagađujućih materija (NO<sub>x</sub>-izraženih kao NO<sub>2</sub>) i dimnog broja, **prelaze granične vrednosti emisije**, stacionarni izvor emisije **nije usklađen sa propisima**.

### Kotao 2:

- izmerene vrednosti emisije zagađujućih materija (CO i SO<sub>2</sub>) **ne prelaze granične vrednosti emisije** i
- izmerene vrednosti emisije zagađujućih materija (NO<sub>x</sub>-izraženih kao NO<sub>2</sub>) i dimnog broja, **prelaze granične vrednosti emisije**, stacionarni izvor emisije **nije usklađen sa propisima**.

Napomena 1: U skladu sa primenjenim pravilom odlučivanja prema ILAC-G8:09/2019 i to 4.2.2 (Binarno pravilo odlučivanja sa zaštitnim opsegom), merna nesigurnost rezultata se uzima u obzir prilikom davanja Izjave o usaglašenosti.

Napomena 2: Svi prezentovani opšti podaci, tehnički podaci, kapaciteti postrojenja, tehnološki postupak i sirovine, kao i potrošnja energenata/sirovina su preuzeti od naručioca merenja. Ne preuzima se odgovornost u pogledu njihove verodostojnosti.



TEHNIČKI RUKOVODILAC  
LABORATORIJE



Zoran Milojević, dipl. hem.

## 10. PRILOZI

- Prilog: Dozvola za merenje emisije iz stacionarnih izvora zagađivanja, broj 353-01-01395/2017-03 od 28.10.2017., Ministarstva poljoprivrede i zaštite životne sredine Republike Srbije (10 strana)
- Prilog 2-Izveštaj o ispitivanju Br. XI/01-61767

*Kraj Izveštaja o merenju*

«Dokument se može reprodukovati i umnožavati samo u celosti»



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО  
ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Број: 353-01-01395/2017-03

Датум: 28.12.2017.

Немањина 22-26

Београд

На основу члана 64. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13), чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12), члана 136. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени гласник РС”, број 18/16) и члана 5а Закона о министарствима („Службени гласник РС”, бр. 44/14, 14/15, 54/15, 96/15 - др. закон и 62/17), решавајући по захтеву правног лица „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, улица Трг Краља Александра Ујединитеља 2/5, Ниш, Министарство заштите животне средине, помоћник министра Александар Весић, по овлашћењу министра, број 021-01-5/4/2017-09 од 11.12.2017. године, издаје

**ДОЗВОЛУ**

**- за мерење емисије из стационарних извора загађивања -**

**1. УТВРЂУЈЕ СЕ** да правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, улица Трг Краља Александра Ујединитеља 2/5, Ниш (у даљем тексту: правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш), испуњава услове прописане чланом 60. став 1. Закона о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, бр. 36/09 и 10/13) и чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”, број 1/12) у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, односно стандарда SRPS CEN/TS 15675, који представља техничку спецификацију стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије** и то загађујућих материја из табеле 1.1. прилога 1. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**2. УТВРЂУЈЕ СЕ** да за обављање послова из тачке 1. ове дозволе правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, поседује опрему из прилога 2. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**3. ОВЛАШЋУЈУ СЕ** запослени у правном лицу „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, да обављају послове из тачке 1. ове дозволе, наведени у прилогу 3. који је одштампан уз ово решење и чини његов саставни део.

**4. ОБАВЕЗУЈЕ СЕ** правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, да ће мерења из прилога 1. обављати на начин прописан Уредбом о граничним вредностима емисије загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања, осим постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 111/15), Уредбом о мерењима емисија загађујућих материја у ваздух из стационарних извора загађивања („Службени гласник РС”,

број 5/16) и Уредбом о граничним вредностима емисија загађујућих материја у ваздух из постројења за сагоревање („Службени гласник РС”, број 6/16).

5. УКИДА СЕ решење Министарства пољопривреде и заштите животне средине, број 353-01-01979/2016-17 од 07.10.2016. године.

### Образложење

Решењем, број 353-01-01979/2016-17 од 07.10.2016. године, Министарство пољопривреде и заштите животне средине овластило је правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, улица Трг Краља Александра Ујединитеља 2/5, Ниш, да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије** загађујућих материја из стационарних извора загађивања.

Наведено решење издато је након што је утврђено да правно лице испуњава услове у погледу кадра, опреме и простора, као и да је технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, сагласно члану 60. став 1. Закона о заштити ваздуха да врши контролу квалитета ваздуха у животној средини - **мерење емисије**, као и остале услове прописане чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.

У складу са чланом 64. став 1. Закона о заштити ваздуха, којим је прописано да се ревизија издатих дозвола врши једном годишње или на захтев овлашћеног правног лица, правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, упутило је Министарству заштите животне средине захтев, број 353-01-01395/2017-03 од дана 26.12.2017. године, за ревизију дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања. Захтевом за ревизију дозволе, правно лице обавестило је Министарство заштите животне средине о новонасталим изменама у погледу опреме и кадра. Набављен је нови уређај за узорковање прашкастих материја ST5 произвођача Dadolab а који се не налази на листи опреме наведене у решењу број 353-01-01979/2016-17 од 07.10.2016. године. Правно лице је раскинуло радни однос са запосленима: Братиславом Момчиловић, Стефаном Цветановићем и Милошом Савићем а засновало је радни однос са Ненадом Радивојевићем и Срећком Величковићем.

На основу документације достављене уз захтев, број 353-01-01395/2017-03 од дана 26.12.2017. године и допуне документације од дана 28.12.2017. године, утврђено је да правно лице „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ” д.о.о. Ниш, улица Трг Краља Александра Ујединитеља 2/5, Ниш, поседује решење о утврђивању обима акредитације број 01-237 од 08.08.2017. године чиме испуњава услов дефинисан у члану 60. став 1. Закона о заштити ваздуха да је стручно и технички оспособљено према захтевима стандарда SRPS ISO/IEC 17025, да врши контролу квалитета ваздуха - мерење емисије загађујућих материја из стационарних извора загађивања, као и остале услове из чл. 7, 8, 9. и 10. Правилника о условима за издавање дозволе за мерење квалитета ваздуха и дозволе за мерење емисије из стационарних извора загађивања.

Имајући у виду наведено, а сагласно члану 136. став 1. Закона о општем управном поступку којим је прописано да орган надлежан за решавање доноси решење о управној ствари која је предмет поступка, Министарство заштите животне средине донело је решење као у диспозитиву.

#### УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:

Ово решење је коначно у управном поступку.

Против овог решења странка може покренути управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења.

Доставити:

1. Правном лицу „МД ПРОЈЕКТ ИНСТИТУТ“ д.о.о. Ниш, улица Трг Краља Александра Ујединитеља 2/5, Ниш
2. Сектору за предострожност и надзор животне средине, Министарство заштите животне средине, Др Ивана Рибара број 91, Нови Београд
3. Архиви

ПОМОЋНИК МИНИСТРА





**ПРИЛОГ 1.**

**Табела 1.1. Списак загађујућих материја које се мере у емисији:**

Ред. бр.	Загађујућа материја	Опсег	Метода
1.	оксиди азота (NO <sub>x</sub> )	0-832 mg/m <sup>3</sup>	SRPS EN 14792:2009* (хемилуминисценција)
2.	угљен моноксид (CO)	0-6250 mg/m <sup>3</sup>	SRPS EN 15058:2009* (NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија))
3.	сумпор диоксида (SO <sub>2</sub> )	0-14300 mg/m <sup>3</sup>	SRPS ISO 7935:2010* (NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија))
4.	укупна органска једињења (TOC)	0-147 mg/m <sup>3</sup>	SRPS EN 12619:2013* (метода континуалне пламено-јонизационе детекције)
5.	прашкасте материје у опсегу ниских масених концентрација	0,6-50 mg/m <sup>3</sup>	SRPS EN 13284-1:2009* (гравиметрија)
6.	масена концентрација укупних прашкастих материја	20-1000 mg/m <sup>3</sup>	SRPS ISO 9096:2010* (гравиметрија)
7.	димни број при сагоревању уља за ложење	0-9	SRPS B.H8.270:1968* (Бахарак)

\* лабораторија испуњава захтеве за периодично мерење емисије у складу са захтевима стандарда SRPS CEN/TS 15675 и (узорковање)



ПРИЛОГ 2.

Табела 2.1. Подаци о опреми за узимање узорака и мерење емисије из стационарних извора загађивања:

Ред. бр.	Назив уређаја Тип / марка	Ком.	Инвентарски број	Детаљне карактеристике
1.	Систем за изокинетичко узорковање прашкастих материја TCR TECORA, тип: Isostatic Basic	1	0084E	у складу са табелом 2.3.
2.	Систем за изокинетичко узорковање прашкастих материја AIRCUBE ISO/600	1	0312E	у складу са табелом 2.3а.
3.	Систем за изокинетичко узорковање прашкастих материја DADOLAB ST5	1	0440E	у складу са табелом 2.3б.
4.	MULTIGAS анализатор са сондом за узорковање ENVIRONMENTAL MIR9000 CLD/тип сонде SEC 2	1	395E	у складу са табелом 2.2.
5.	Преносни анализатор за мерење укупних угљоводоника, са пламено-јонизационим детектором TESTA FID 2010T	1	383	у складу са табелом 2.2.
6.	Компјутеризовани анализатор гасова TESTO 340, са сондама	1	313E	
7.	Дигитална димна пумпа TESTO 308, TDA-2G	1	315E	
8.	Дигитална аналитичка вага PRECISA XB 220A	1	0085E	
9.	Теренска дигитална техничка вага JM Series Electronic balance Xinf, тип: BS 600A	1	398E	



Табела 2.2. Уређај за мерење емисије димних гасова:

Ред. бр.	Назив	Карактеристика	Ком.
1.	MULTIGAS Анализатор MIR9000 CLD/ тип сонде SEC 2	Одређивање концентрације CO, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	1
<i>Принцип рада</i>		<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
NDIR (недисперзивна инфрацрвена спектрометрија)		CO, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub>	CO 0-6250 mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> 0-14300 mg/m <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> 0-40%
хемилуминисценција		NO <sub>x</sub> као NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> 0-3075 mg/m <sup>3</sup>
парамагнетизам		O <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> 0-25%
<i>Сонде</i>			
<i>Врста</i>		<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
SEC box, тип 2 са пермеабилним сушачем – преносни модел, са грејним цревом и четвороканалним цревом за спајање са анализатором		сонда 2 m; грејно црево 5 m; четвороканално нагрето црево 4 x 20 m	1
<i>Пратећа опрема</i>			
вакуум пумпа			1
сушачи са силика гелом			1
филтери			1
конектори, тefлонска црева			1
боца са калибрационом гасном мешавином			1
2.	Анализатор TESTA FID 2010T	Преносни анализатор за мерење концентрације укупних угљоводоника, са пламено-јонизационим детектором (FID)	1
<i>Принцип рада</i>		<i>Врста мерења</i>	<i>Опсег мерења</i>
FID		органске материје изражене као укупни угљеник ТОС	ТОС 0-160000 mg/m <sup>3</sup>
<i>Сонде</i>			
<i>Врста</i>		<i>Дужина, радна темп. итд</i>	<i>Ком.</i>
гасна сонда са грејним цревом		сонда 0,4 m; грејно црево 5 m; црево 180° C; FID 270° C; катализатор 350° C	1
<i>Пратећа опрема</i>			
боца са калибрационим гасом			1
конектори, тefлонска црева			1

Табела 2.3. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:

Ред. бр.	Назив	Захтеви		Ком.
<i>Систем за изокинетичко узорковање</i>				
1.	TCR TECORA Isostatic Basic	екстерни		1
	<i>Сонда за узорковање</i>	<i>Са грејањем</i>	<i>Дужина</i>	
		да	1,5 m	1
	<i>Питова цев</i>	<i>Тип и дужина</i>		
		S-тип, 1,5 m		1
	<i>Носачи филтера</i>	<i>Врсте и димензије филтера</i>		
		стаклени држачи за филтере: чаурасти, од стаклених влакана 25 x 100 mm равни, од стаклених влакана Ø 47 mm		1 1
	<i>Одвајач кондензата</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	
			преносни, стаклене испиранице, хлађен ледом (патроном)	4
	<i>Врста система</i>	Систем „изван канала“ (out stack)		
	<i>Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање</i>	1000° C		
<i>Додаци за узорковање осталих полутаната</i>				
	<i>Стаклена цев за узорковање</i>	не	<i>Карактеристике</i>	
			/	/
	<i>Стаклене млазнице</i>	не	<i>Врста и карактеристике</i>	
			/	/
	<i>Кондензациони и адсорпциони уређај</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	
			стаклене испиранице	4
	<i>Систем за хлађење</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	
			преносни, хлађен ледом (патроном)	1



Табела 2.3а. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:

Ред. бр.	Назив	Захтеви		Ком.
<i>Систем за изокинетичко узорковање</i>				
2.	AIRCUBE HE ISO/600	екстерни		1
	Сонда за узорковање	Са грејањем	Дужина	
		да	1 m	1
	Питова цев	Тип и дужина		
		S-тип, 1 m		1
	Носачи филтера	Врсте и димензије филтера		
		стаклени држачи за филтере: чаурасти, од стаклених влакана 25 x 100 mm равни, од стаклених влакана Ø 47 mm		1 1
	Одвајач кондензата	да	Врста и карактеристике	
			преносни, стаклене испиранице, хлађен ледом (патроном)	4
	Врста система	Систем „изван канала“ (out stack)		
	Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање	1000° C		
<i>Додаци за узорковање осталих полутаната</i>				
	Стаклена цев за узорковање	не	Карактеристике	
			/	1
	Стаклене млазнице	не	Врста и карактеристике	
			/	1
	Кондензациони и адсорпциони уређај	не	Врста и карактеристике	
			/	1
	Систем за хлађење	не	Врста и карактеристике	
			/	1





Табела 2.36. Уређај за мерење емисије прашкастих материја:

Ред. бр.	Назив	Захтеви		Ком.
<i>Систем за изокинетичко узорковање</i>				
2.	DADOLAB ST5	екстерни		1
	<i>Сонда за узорковање</i>	<i>Са грејањем</i>	<i>Дужина</i>	
		да	1 m	1
	<i>Питова цев</i>	<i>Тип и дужина</i>		
		S-тип, 1 m		1
	<i>Носачи филтера</i>	<i>Врсте и димензије филтера</i>		
		метални држачи за филтере: равни, од стаклених влакана Ø 47 mm		1
	<i>Одвајач кондензата</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	
			преносни, поликарбонатне испиранице, хлађен ледом (патроном)	4
	<i>Врста система</i>	Систем „изван канала” (out stack)		
	<i>Макс. температура до које је систем предвиђен за узорковање</i>	1200° C		
<i>Додаци за узорковање осталих полутаната</i>				
	<i>Стаклена цев за узорковање</i>	не	<i>Карактеристике</i>	/
			/	/
	<i>Стаклене млазнице</i>	не	<i>Врста и карактеристике</i>	/
			/	/
	<i>Кондензациони и адсорпциони уређај</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	4
			поликарбонатне испиранице	
	<i>Систем за хлађење</i>	да	<i>Врста и карактеристике</i>	1
			преносни, хлађен ледом (патроном)	



**ПРИЛОГ 3.**

**Списак овлашћених лица за вршење мерења емисије:**

Ред. бр.	Име и презиме	Звање	Радно место
1.	Зоран Милојевић	дипломирани хемичар	технички руководиоца лабораторије (технички одговорно лице)
2.	Иван Голубовић	дипломирани инжењер заштите животне средине	заменик техничког руководиоца лабораторије (заменик технички одговорног лица)
3.	Милан Милошевић	дипломирани инжењер машинства	стручни сарадник (техничко особље)
4.	Маја Љубић	дипломирани инжењер заштите животне средине	руководилац квалитета (техничко особље)
5.	Цветанка Димитров	дипломирани професор хемије	стручни сарадник (техничко особље)
6.	Владан Илинчић	дипломирани инжењер машинства	самостални стручни сарадник (техничко особље)
7.	Слободанка Голубовић	дипломирани инжењер заштите животне средине	стручни сарадник (техничко особље)
8.	Данијела Живић	дипломирани инжењер заштите животне средине	стручни сарадник (техничко особље)
9.	Душан Милојевић	дипломирани инжењер заштите на раду	стручни сарадник (техничко особље)
10.	Наташа Димитров	математичко-технички сарадник	виши пословни секретар (помоћни радник)
11.	Милош Петровић	мастер инжењер заштите животне средине	стручни сарадник (техничко особље)
12.	Александар Јовановић	мастер инжењер заштите животне средине	стручни сарадник (помоћни радник)
13.	Ненад Радивојевић	мастер инжењер заштите животне средине	стручни сарадник (помоћни радник)
14.	Срећко Величковић	мастер инжењер технологије	сарадник (помоћни радник)





# JUGOINSPEKT BEOGRAD AD

Sektor Energetika  
Laboratorija za naftu, naftne derivate,  
čvrsta mineralna goriva i mineralne sirovine  
Beograd, Teodora Drajzera 11



## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

№ 553044

4/01-61767

Korisnik: SEKTOR ENERGETIKE

Uzrak: ULJE ZA LOŽENJE NSG-S ; Uzorak uzet za OMV Srbija iz D-33 u Novom Sadu 26.11.2021.

Ustanove uzorka izvršio: SEKTOR ENERGETIKE - JUGOINSPEKT BEOGRAD A.D.

Broj uzorka: 2092-21

Datum prijema uzorka: 26.11.2021.

Red. br.	Karakteristika	Metoda ispitivanja	Granične vrednosti		Rezultati
			Min	Max	
1.	Gustina, $\rho_{420}^{15}$ , $\text{m}^3/\text{kg}$	SRPS EN ISO 3675:2007	Upisuje se		991,5
2.	Viskozitet pri 100 °C, $\text{mPa}\cdot\text{s}$	SRPS ISO 3104:2003	10,00	35,00	19,79
3.	Temperatura, °C	SRPS ISO 3104:2003	Upisuje se		+15
4.	Temperatura, °C	SRPS EN ISO 2709:2004	80	-	125
5.	Ugljenični ostatak, % (m/m)	SRPS ISO 10370:2003	-	12,0	8,2
6.	Pepao, % (m/m)	SRPS EN ISO 6345:2008	-	0,15	0,08
7.	Voda i talog, % (V/V)	SRPS ISO 3734:2011	-	1,00	0,4
8.	Sadržaj sumpora, % (m/m)	SRPS EN ISO 8754:2007	-	1,00	0,908
9.	Donja toplotna vrednost, (MJ/kg)	ASTM D 4868:2000	40,50	-	40,83

Gore navedeni rezultati se odnose isključivo na dostavljeni uzorak broj: 2092-21

26.11.2021.  
(datum)

Ispitivanje izvršila:

Šef laboratorije: