

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Broj 10/24

PODACI O KORISNIKU	
Naziv	EKO STEP PELLET DOO
Adresa	Srpskih vladara 3, 12300 Petrovac na Mlavi
Broj ugovora/zahteva	10/24

PREDMET ISPITIVANJA
određivanje ukupne i analitičke vlage, određivanje sadržaja pepela, određivanje sadržaja sagorljivih materija, određivanje sadržaja isparljivih materija, određivanje gornje i donje toplotne moći, određivanje sadržaja ukupnog sumpora, određivanje elementarnog sastava goriva (C,H,N,O).

PODACI O UZORCIMA	
Proizvođač	EKO STEP PELLET DOO
Vrsta i broj uzoraka	Biomasa, pelet (100% bukva), 1 uzorak
Datum prijema	19.02.2024.

DATUM IZDAVANJA IZVEŠTAJA: 22.02.2024.
DATUM/PERIOD ISPITIVANJA: 19.02.- 22.02.2024., u Beogradu



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE:(011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



Zahtevane metode ispitivanja:

Predmet ispitivanja	Vrsta ispitivanja	Metoda ispitivanja (standard)	Označiti željenu metodu
Čvrsta mineralna goriva (uglji i koks)	Određivanje nasipne mase koksa u maloj posudi	SRPS B.H8.340:1987 (povučen)	
	Određivanje sadržaja vlage u analitičkom uzorku mrkog uglja i lignita	ISO 5068-2:2007	
	Određivanje pepela	ISO 1171:2010	
	Određivanje sadržaja isparljivih materija	ISO 5071-1:2021	
	Određivanje fiksnog ugljenika (C_{fix}) i koksnog ostatka (koks)	Preračunavanjem prema standardu ISO 5071-1:2021	
	Određivanje gornje kalorične vrednosti po metodi kalorimetrijske bombe	ISO 1928:2022	
	Određivanje topivosti pepela	ISO 540:2008	
	Određivanje sadržaja ukupnog sumpora, metoda po Eški (Eschka)	SRPS ISO 334:1999	
	Određivanje ukupne vlage u kamenom uglju	ISO 11722:2013	
	Određivanje ukupne vlage	ISO 5068-1:2007	
	Određivanje vlage u analitičkom uzorku koksa	SRPS B.H8.339:1987 (povučen)	
	Granulometrijska analiza uglja	SRPS B.H8.372:1976 (povučen)	×
	Standardna metoda za određivanje sadržaja ugljenika, vodonika i azota u uzorcima ugljeva i sadržaja ugljenika u uzorcima uglja i koksa	ASTM D5373-14:2014	
	Standardna metoda za određivanje tehničke analize uzoraka ugljeva i koksa metodom makro termogravimetrijske analize	ASTM D7582:2012	
	Standardna metoda za određivanje ukupnog sumpora u čvrstim produktima sagorevanja uzoraka uglja i koksa uz pomoć visoko temperaturnog sagorevanja u cevnom ložištu i infracrvene apsorpcije	ASTM D5016:2008	×
	Standardna metoda za određivanje sadržaja sumpora u ispitivanom uzorku uglja i koksa uz pomoć visoko temperaturnog sagorevanja u cevnom ložištu	ASTM D4239:2014	
	Standardna praksa za određivanje elementarne analize uglja i koksa – Određivanje sadržaja kiseonika iz proračuna	ASTM D3176:2009	
	Određivanje indeksa meljivosti po Hardgrovu	DIN 51742:2001	
	Određivanje sadržaja ukupnog ugljenika, vodonika i azota	ISO 29541:2010	
	Određivanje sadržaja karbonatnog ugljenika	ISO 925: 1997	
Čvrsta biogoriva	Metoda za određivanje sadržaja vlage	SRPS EN ISO 18134-1:2017	×
	Priprema uzorka prema: SRPS CEN/TS 14780:2017		
	Metoda za određivanje sadržaja pepela	SRPS EN ISO 18122:2017	×
	Priprema uzorka prema: SRPS CEN/TS 14780:2017		
	Metoda za određivanje sadržaja isparljivih materija	SRPS EN ISO 18123:2017	×
	Priprema uzorka prema: SRPS CEN/TS 14780:2017		
	Metoda za određivanje sadržaja kalorične vrednosti	SRPS EN ISO 18125:2017	×
Pepeo uglja	Priprema uzorka prema: SRPS CEN/TS 14780:2017		
	Metoda za određivanje karakteristika topljenja pepela	SRPS EN ISO 21404:2020	
	Određivanje sadržaja ugljenika, vodonika i azota	BS EN ISO 16948: 2015	×
	Određivanje silicijum dioksida (SiO_2) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.360:1973 (povučen)	
	Određivanje oksida gvožđa (Fe_2O_3) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.362:1973 (povučen)	
	Određivanje aluminijum oksida (Al_2O_3) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.364:1973 (povučen)	
	Određivanje sumpor (VI) oksida (SO_3) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.369:1973 (povučen)	
	Određivanje kalcijum oksida (CaO) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.365:1973 (povučen)	
	Određivanje magnezijum oksida (MgO) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.366:1973 (povučen)	
	Određivanje natrijum oksida (Na_2O) i kalijum oksida (K_2O) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.368:1973 (povučen)	
Pepeo uglja	Određivanje titan oksida (TiO_2) u pepelu čvrstih goriva	SRPS B.H8.363:1973 (povučen)	
	Određivanje sadržaja fosfora u pepelu uglja i koksa	SRPS B.H8.327:1973	



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE:(011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



Spisak i oznake uzoraka:

Laboratorijska oznaka uzorka	Vrsta uzorka	Oznaka sa etikete	Komentar
28	pelet	100% bukva	/

*** Zahtevane metode van obima akreditacije:**

Vrsta ispitivanja	Metoda ispitivanja	Laboratorija
Određivanje dužine i poprečnog preseka peleta	Interna metoda	Laboratorija za termotehniku i energetiku
Određivanje nasipne i jedinične gustine	Interna metoda	Laboratorija za termotehniku i energetiku



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



REZULTATI ISPITIVANJA uzorka drvenog peleta (100% bukva)

Proizvođač: "Eko step pellet" d.o.o. Petrovac na Mlavi

Oblik peleta: valjkasti

Oznaka uzorka: 28		Sa dostavnom vlagom	Sa vlagom u analitičkom uzorku	Bez vlage	Bez vlage i pepela
Vlaga	mas, %	6,14	4,64	/	/
Pepeo		0,90	0,91	0,95	/
Sumpor ukupni		0,04	0,04	0,04	/
Koks		16,27	16,53	17,33	/
Fiksni ugljenik		15,37	15,62	16,38	16,54
Isparljivo		77,59	78,83	82,67	83,46
Sagorljivo		92,96	94,45	99,05	100,00
TOPLOTA SAGOREVANJA GORIVA					
Gornja	kcal/kg	4366	4435	4651	4696
Donja	kcal/kg	4062	4110	4363	4405
Gornja	kJ/kg	18278	18570	19474	19661
Donja	kJ/kg	17006	17207	18268	18444

ELEMENTARNA ANALIZA¹

Ugljenik ukupni	mas, %	45,86	46,59	48,86	49,33
Vodonik		5,49	6,10	5,85	5,91
Azot		0,32	0,33	0,35	0,35
Kiseonik		41,29	46,07	43,99	44,41

¹Vrednosti vodonika i kiseonika u koloni sa dostavnom vlagom ne uključuju vrednosti vodonika i kiseonika iz vlage uzorka.



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



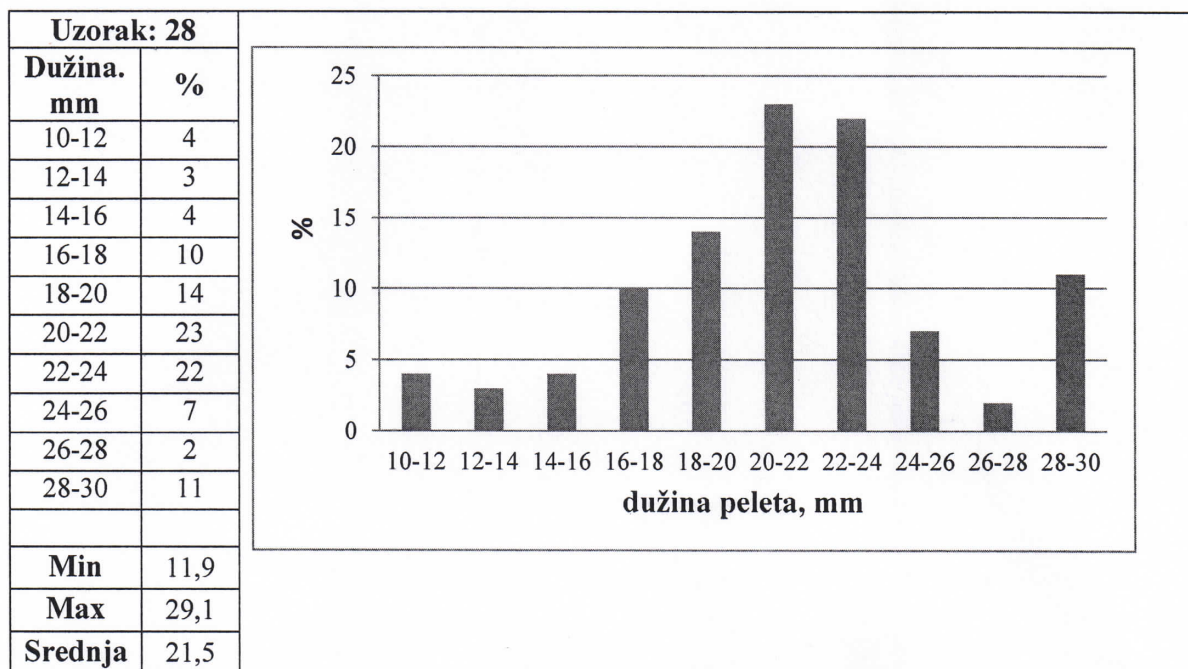
REZULTATI ISPITIVANJA uzorka drvenog peleta "Eko step pellet" d.o.o. Petrovac na Mlavi –

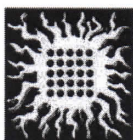
100% bukva

SITOVNA ANALIZA: uzorak 28

Otvor sita [mm]		Tara [g]	Bruto [g]	Neto [g]	M [mas. %] (ostalo na situ)	M [mas. %]↓ (prošlo kroz sita)	M [mas. %]↑ (ostalo na situ kumulativno)
	+ 13	215,05	215,05	0,00	0,00	100,00	0,00
-13	+ 10	212,12	230,19	18,07	5,34	100,00	5,34
-10	+ 7	210,20	325,38	115,18	34,04	94,66	39,38
- 7	+ 3,15	205,33	410,46	205,13	60,62	60,62	100,00
-3,15	+ 0	175,82	175,82	0,00	0,00	0,00	100,00
kroz sita otvora 3,15 mm nije prolazio pelet, tako da su čestice manje od 3,15 mm 0,00 %							Napomena

ODREĐIVANJE DIMENZIJA PELETA* : uzorka drvenog peleta "Eko step pellet" d.o.o. Petrovac
na Mlavi - 100% bukva





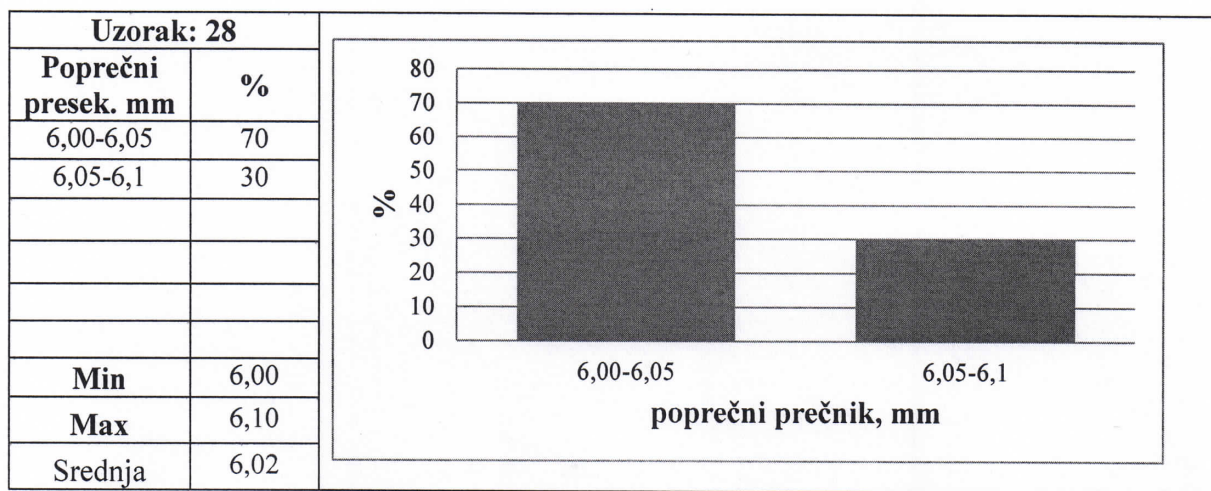
INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



ODREĐIVANJE DIMENZIJA PELETA*: uzorka drvenog peleta "Eko step pellet" d.o.o. Petrovac
na Mlavi- 100% bukva



ODREĐIVANJE NASIPNE I JEDINIČNE GUSTINE* uzorka drvenog peleta "Eko step pellet"
d.o.o. Petrovac na Mlavi- 100% bukva

Oznaka uzorka	Nasipna gustina, kg/m ³	Jedinična gustina, kg/m ³
28	681	1142

Izveštaj izradio:

Jovan Stojanović

Izveštaj preispitao:

Rukovodilac Odeljenja za karakterizaciju
goriva

Jovan Stojanović



Izveštaj odobrio:

Rukovodilac Laboratorije za ispitivanje

Mirjana Mladenović



INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE „VINČA“, INSTITUT OD
NACIONALNOG ZNAČAJA ZA REPUBLIKU SRBIJU, UNIVERZITET U
BEOGRADU

Laboratorija za termotehniku i energetiku – „ITE“

Laboratorija za ispitivanje – Odeljenje za karakterizaciju goriva
Tel. ITE: (011) 7443498; office140@vinca.rs, p. p. 522, 11001 Beograd
Oznaka: ZP.3.140.a04, Broj 10/24 Pozivna: QP.2.140.02



NAPOMENE

- Izveštaj o ispitivanju sadrži rezultate koji se odnose isključivo na ispitivane uzorke.
- Odeljenje za karakterizaciju goriva nije vršilo uzorkovanje i shodno tome ne snosi odgovornost za način uzimanja i poreklo uzorka.
- Laboratorija ne snosi odgovornost za informacije obezbeđene od strane korisnika, a koje mogu da utiču na validnost rezultata ispitivanja.
- Svi parametri kompletne, delimične tehničke ili elementarne analize su u okviru izveštaja predstavljeni na različite osnove uzorka: uzorak u dostavnom stanju, uzorak u analitičkom stanju, uzorak u suvom stanju i suv uzorak bez sadržaja pepela.
- Odeljenje za karakterizaciju goriva je dužno da čuva duplikat ispitivanog uzorka u trajanju od 15 dana od dana dostavljanja izveštaja o ispitivanjima. Nakon isteka ovog perioda, uzorci će biti uništeni, osim ako to nije posebno navedeno u zahtevu za ispitivanje od strane korisnika.
- Umnožavanje i distribucija delova ovog izveštaja je zabranjena bez saglasnosti Laboratorije za ispitivanje.
- Laboratorija za ispitivanje preuzima odgovornost za obezbeđenje poverljivih informacija dobijenih od strane korisnika, shodno *Zakonu o zaštiti poslovne tajne* (Sl. glasnik RS", br. 53/2021) i dokumentima sistema kvaliteta laboratorije.
- Izveštaj je validan samo uz original potpisa i pečat na strani gde se nalaze poslednji rezultati ispitivanja.

- Kraj izveštaja -