



**UZORKOVANJE I MORFOLOŠKA ANALIZA ODLOŽENOG OTPADA NA
ODLAGALIŠTU OTPADA JAKUŠEVAC S ODREĐIVANJEM BIORAZGRADIVE
KOMPONENTE U ODLOŽENOM OTPADU**

- IZVJEŠĆE -

CROTEH d.o.o., Av. Dubrovnik 15, 10020 Zagreb

Oznaka dokumenta: **IZ-O-19005.04**
Revizija:
DIREKTOR: **dr.sc. Mario Panjičko, dipl.ing.**

**PRIJEMNI ŠTAMPILJ
ZAGREBAČKI HOLDING d.o.o.**

02 Čistoća

Primijeno: 09.08.2022., 11:42 h		
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:	
351-02/22-03/11	02-15	
Uredžbeni broj:	Prilozi:	Vrijednost:
383-22-01	0	



set2JyIKqU2-Yo0-PhpqrA

MJESTO I DATUM IZRADE: **Zagreb, srpanj 2022. god.**

**UZORKOVANJE I MORFOLOŠKA ANALIZA ODLOŽENOG OTPADA NA
ODLAGALIŠTU OTPADA JAKUŠEVAC S ODREĐIVANJEM BIORAZGRADIVE
KOMPONENTE U ODLOŽENOM OTPADU**

- IZVJEŠĆE -

NARUČITELJ:	ZAGREBAČKI HOLDING d.o.o., Podružnica Čistoća, Služba upravljanja odlagalištem Zeleni trg 3, 10000 Zagreb
IZVOĐAČI:	ZAJEDNICA PONUDITELJA: CROTEH d.o.o., Av. Dubrovnik 15, 10020 Zagreb IPZ UNIPROJEKT TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, 10000 Zagreb NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO "DR. ANDRIJA ŠTAMPAR", Mirogojska cesta 16, 10000 Zagreb
Oznaka dokumenta:	IZ-O-19005.04
Revizija:	
Datum:	27.07.2022.
Izradili:	Izv. prof. dr. sc. Gregor D. Zupančič (CROTEH d.o.o.) Goran Lukić, dipl.ing. (CROTEH d.o.o.) Anamarija Havliček, mag.ing.cheming. (CROTEH d.o.o.) dr. sc. Ivana Hrga, dipl.ing. (NZJZ „DR. ANDRIJA ŠTAMPAR“) dr. sc. Mirela Jukić, dipl.ing. (NZJZ „DR. ANDRIJA ŠTAMPAR“) Dejan Prgić, san.ing. (NZJZ „DR. ANDRIJA ŠTAMPAR“)

Izvešće odobrio: Izv. prof. dr. sc. Gregor D. Zupančič

Zagreb, 2022.

SADRŽAJ

SADRŽAJ	3
1. UVOD	4
2. MORFOLOŠKA ANALIZA ODLOŽENOG OTPADA	5
2.1. Status postojećeg stanja odlagališta	5
2.1.1. Površina koju zauzima otpad i volumen otpada	5
2.1.2. Načini odlaganja, vrijeme i trajanje odlaganja	5
2.1.3. Izračun preostalih slobodnih kapaciteta za odlaganje otpada	6
2.2. Odabrani pristup i način uzorkovanja otpada	6
2.2.1. Priprema reprezentativnog uzorka	6
2.2.2. Morfološka analiza odloženog otpada	8
2.3. Rezultati morfološke analize odloženog otpada	9
2.3.1. Miješani komunalni otpad (MKO)	10
2.3.2. Neopasni proizvodni otpad (NPO)	13
2.3.3. Ukupni odloženi otpad	16
3. ODREĐIVANJE BIORAZGRADIVE KOMPONENTE U ODLOŽENOM OTPADU 20	
3.1. Datum, vrijeme i adresa preuzimanja laboratorijskih uzoraka, vrsta otpada, masa preuzetih uzoraka	20
3.2. Priprema ispitnih uzoraka iz uzoraka otpada	20
3.3. Određivanje anaerobne biološke razgradnje otpada određivanjem bioplinskog potencijala	21
3.4. Određivanje aerobne biološke razgradnje otpada određivanjem respiracijskog indeksa	25
3.5. Izračun biorazgradive komponente ukupno odloženog otpada	28
3.5.1. Ukupno odloženi otpad	28
3.5.2. Izračun količina odloženog biorazgradivog otpada	29
3.6. Izračun proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada	30
4. USPOREDBA REZULTATA ISPITIVANJA	33
5. PRIMJENJENE METODE I OZNAKE NORMI	37
6. PRILOG – POTVRDA O AKREDITACIJI	39

1. UVOD

Obzirom na Europsku zakonsku regulativu, Republika Hrvatska obvezala se provesti odgovarajuće mjere pomoću kojih će uspostaviti sustav suvremenog gospodarenja otpadom. Te mjere uključuje radnje kao što su zatvaranje i saniranje postojećih neuređenih odlagališta otpada u odgovarajućim rokovima, smanjenje količina odloženog otpada i udjela odloženog biorazgradivog komunalnog otpada, obrade otpada prije njegova odlaganja, izgradnja infrastrukture za odvojeno sakupljanje i obradu otpada, osiguravanje odvojenog sakupljanja iskoristivog komunalnog otpada.

U ovom izvješću prikazani su rezultati provedenog uzorkovanja te morfološke analize odloženog otpada s određivanjem biorazgradive komponente.

Provedenim analizama određen je morfološki sastav otpada koji se odlaže na odlagalište Prudinec/Jakuševac, odnosno udio pojedine sastavnice otpada po pojedinoj frakciji, izračun proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada tijekom godina te biorazgradivost odloženog otpada.

2. MORFOLOŠKA ANALIZA ODLOŽENOG OTPADA

2.1. Status postojećeg stanja odlagališta

2.1.1. Površina koju zauzima otpad i volumen otpada

Ukupno projektirani volumen (kapacitet) svih odlagališnih ploha odlagališta otpada Prudinec u Jakuševcu iznosi 15,29 milijuna m³. Odlagalište neopasnog otpada sastoji se od šest (6) odlagališnih ploha. Ukupna projektirana površina tijela odlagališta iznosi 46,41 ha. Trenutno se otpad odlaže na plohi 6/2, dok je ploha 6/3 (površine 3,40 ha) jedina ploha na kojoj se otpad još nije počeo ugrađivati. Na osnovu navedenog, proizlazi da površina pod otpadom iznosi oko 40,4 ha.

2.1.2. Načini odlaganja, vrijeme i trajanje odlaganja

Nakon što je vozilo s otpadom s ulaza upućeno na istovarnu plohu odlagališta, vozač vozila s otpadom vrši istovar otpada na dio plohe koji određuje izvođač glavnih radova. Po obavljenom istovaru otpada vrši se vizualni pregled otpada. U slučajevima kada djelatnik u istovarenom otpadu utvrdi prisutnost iskoristivih komponenti otpada, isti se izdvajaju u za to predviđene spremnike.

Pod iskoristivim vrstama otpada smatraju se:

15 01 02	ambalaža od plastike
15 01 03	ambalaža od drveta
15 01 04	ambalaža od metala
15 01 07	staklena ambalaža
16 01 03	istrošene gume
16 02 14	odbačena oprema koja nije navedena pod 16 02 09 do 16 02 13
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
20 01 40	metali
20 03 07	glomazni otpad

Nakon što se spremnici predviđeni za iskoristive komponente otpada koji se nalaze na istovarnoj plohi ispune otpadom, izdvojene komponente se skladište na platou za iskoristive komponente otpada do predaje ovlaštenom oporabitelju. Ostali otpad odlaže se postupkom D1.

Otpad se iz vozila s otpadom, u rastresitom stanju nasipava u vodoravnim slojevima debljine oko 60 cm. Po istovaru otpada te eventualnom izdvajanju iskoristivih komponenti provodi se zbijanje otpada kompaktorom do postizanja projektirane debljine sloja. Za prekrivanje novo odloženog otpada koristi se dnevni pokrov koji čini zemljani materijal.

Na odlagalište otpada Prudinec/Jakuševac otpad se počeo odlagati 1965. godine, kada se odlagalište počelo formirati kao „divlje“ gradsko odlagalište na nepripremljenom zemljištu u napuštenim šljunčarama i rukavcima na desnoj obali rijeke Save. Sanacija odlagališta dovršena je 2003. godine, kada su izgrađene sanirane plohe za odlaganje otpada te je odlagalište pretvoreno u kontrolirano odlagalište neopasnog otpada.

Sukladno dozvoli, na odlagalištu otpada Prudinec/Jakuševac obavljaju se sljedeće

djelatnosti:

- Odlaganje otpada postupkom D1,
- Oporaba postupkom R12,
- Skladištenje postupkom R13.

2.1.3. Izračun preostalih slobodnih kapaciteta za odlaganje otpada

Tablica 1. Preostali slobodni kapacitet za odlaganje otpada.

Ploha	Kapacitet plohe [m ³]	Preostali kapacitet [m ³]
Ploha 6/2	1.010.000	151.500
Ploha 6/3	1.210.000	1.210.000
Ukupni preostali slobodni kapacitet za odlaganje:		1.361.500

2.2. Odabrani pristup i način uzorkovanja otpada

Uzorkovanje odloženog otpada provedeno je 19.05.2022. godine, na istovarnoj plohi odlagališta otpada Prudinec/Jakuševac.

2.2.1. Priprema reprezentativnog uzorka

Nasumičnim odabirom deset (10) vozila s miješanim komunalnim otpadom izvršen je istovar sadržaja vozila na istovarnoj plohi. Iz otpada sadržanog u navedenim vozilima pripremljen je reprezentativni uzorak miješanog komunalnog otpada.

U svrhu pripreme reprezentativnog uzorka, istovareni otpad dodatno je homogeniziran primjenom strojne mehanizacije kao što je prikazano na slici 1. Za potrebe provedbe morfološke analize odloženog otpada, iz ukupnih količina otpada, pripremljen je reprezentativni uzorak metodom uzastopnog „četvrtanja“. Postupak četvrtanja se ponavljao do konačne pripreme reprezentativnog uzorka. Morfološka analiza odloženog otpada provedena je nad pripremljenim reprezentativnim uzorkom.



Slika 1. Dodatna homogenizacija uzorka pomoću mehanizacije.

Tijekom uzorkovanja, odnosno pripreme reprezentativnog uzorka primijenjene su smjernice sljedećih normi:

- **HRI CEN/TR 15310-1:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 1. dio: Upute za odabir i primjenu kriterija za uzorkovanje u različitim uvjetima (CEN/TR 15310-1:2006).
- **HRI CEN/TR 15310-2:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 2. dio: Upute za tehnike uzorkovanja (CEN/TR 15310-2:2006),
- **HRI CEN/TR 15310-3:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 3. dio: Upute za postupke poduzorkovanja na terenu (CEN/TR 15310-3:2006),
- **HRI CEN/TR 15310-5:2008**, Karakterizacija otpada – Uzorkovanje otpadnih materijala - 5 dio: Upute za izradu plana uzorkovanja (CEN/TR 1530-5:2006)

2.2.2. Morfološka analiza odloženog otpada

Morfološka analiza odloženog otpada provedena je nad reprezentativnim uzorkom miješanog komunalnog otpada.

Nakon formiranja reprezentativnog uzorka, otpad je razvrstavan na morfološke sastavnice otpada prikazane u sljedećoj tablici.

Tablica 2. Morfološke sastavnice otpada obuhvaćene ispitivanjem.

#	Morfološke sastavnice otpada
1	Papir i karton
2	Metal
3	Drvo
4	Staklo
5	Tekstil/odjeća
6	Plastika
7	Guma
8	Kuhinjski otpad
9	Vrtni otpad
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)
11	Pelene
12	Složena slojevita ambalaža
13	Lijekovi
14	Baterije
15	Ostali otpad
16	Sitnica (< 20 mm)

Postupak određivanja morfoloških sastavnica otpada proveden je propuštanjem reprezentativnog uzorka kroz sita s perforacijama dimenzija $\varnothing 100$, $\varnothing 40$ i $\varnothing 20$ mm. Na taj način su na izlazu dobivene sljedeće frakcije:

- frakcija iznad 100 mm
- frakcija 40-100 mm
- frakcija 20-40 mm
- frakcija ispod 20 mm.

Navedene frakcije su zatim ručno sortirane (slika 2.) po morfološkim sastavnicama otpada u za to unaprijed određene i označene posude. Svaka odvojena frakcija (sastavnica) otpada se nakon sortiranja vagala i kao rezultat analize dobivene su količine otpada po navedenim kategorijama, kao i ukupna količina odvojene frakcije.



Slika 2. Sortiranje otpada po morfološkim sastavnicama.

2.3. Rezultati morfološke analize odloženog otpada

Morfološka analiza odloženog otpada provedena je nad pripremljenim reprezentativnim uzorkom miješanog komunalnog otpada.

Za reprezentativni uzorak određen je udio pojedine morfološke sastavnice u ukupnoj količini otpada. Količine morfoloških sastavnica u uzorku izražene su u kilogramima (kg), odnosno udjelom pojedine sastavnice po frakcijama u ukupnoj masi uzorka, izraženog u postocima (%).

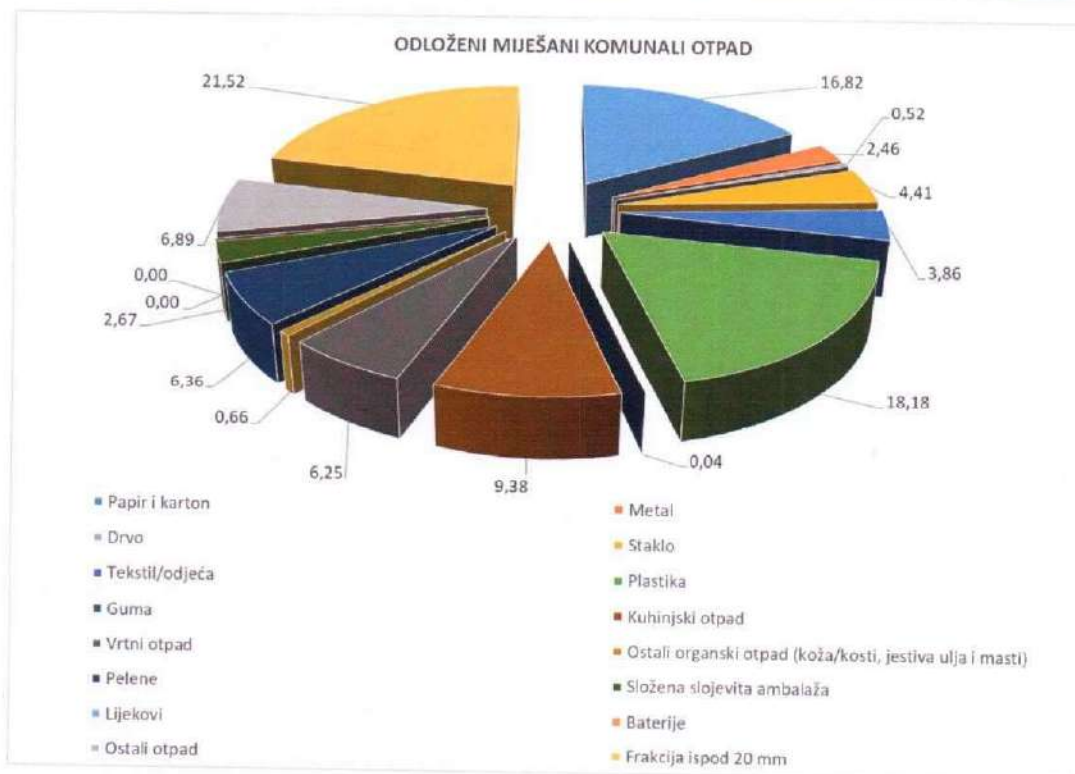
Rezultati morfološke analize odloženog otpada prikazani su u tablicama u nastavku.

Za svaki uzorak grafički je prikazan i morfološki sastav odloženog otpada po frakcijama koje su veće od 100 mm (> 100 mm), zatim po frakcijama čija je veličina od 40 do 100 mm ($100 > X > 40$ mm) te frakcijama dimenzija manjih od 40 mm ($40 > X > 20$ mm).

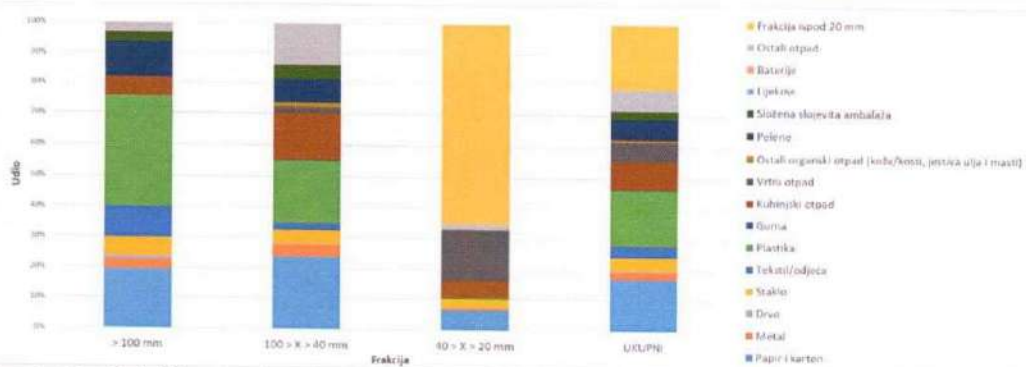
2.3.1. Miješani komunalni otpad (MKO)

Tablica 3. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog MKO.

MIJEŠANI KOMUNALNI OTPAD		> 100 mm	100 > X > 40 mm	40 > X > 20 mm	UKUPNI
Redni br.	Morfološka sastavnica otpada	%	%	%	%
1	Papir i karton	19,34	23,74	6,59	16,82
2	Metal	3,15	3,74	0,37	2,46
3	Drvo	1,29	0,32	0,09	0,52
4	Staklo	6,02	4,60	2,79	4,41
5	Tekstil/odjeća	10,32	2,35	0,00	3,86
6	Plastika	35,24	20,53	0,65	18,18
7	Guma	0,00	0,11	0,00	0,04
8	Kuhinjski otpad	6,30	14,87	5,66	9,38
9	Vrtni otpad	0,14	1,71	16,81	6,25
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	1,71	0,00	0,66
11	Pelene	11,60	7,91	0,00	6,36
12	Složena slojevita ambalaža	3,30	4,49	0,00	2,67
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	3,30	13,90	1,86	6,89
16	Sitnica (< 20 mm)	0,00	0,00	65,18	21,52
UKUPNO		100	100	100	100



Slika 3. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog MKO.



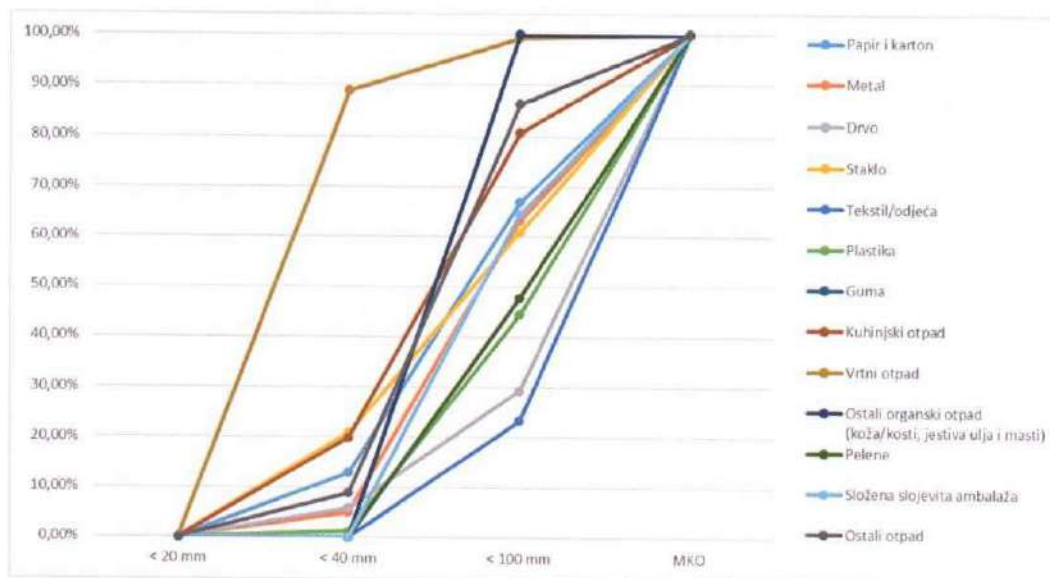
Slika 4. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog MKO po frakcijama.

Tablica 4. Morfološki sastav reprezentativnog uzorka odloženog MKO po frakcijama.

Veličina frakcije	Udio frakcije
mm	%
> 100 mm	28,63
100 > X > 40 mm	38,35
40 > X > 20 mm	11,50
< 20 mm	21,52
UKUPNO	100,00

Tablica 5. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100, 100 > x > 40, 40 > x > 20) za reprezentativni uzorak MKO.

MIJEŠANI KOMUNALNI OTPAD		Maseni udjeli primarnih sastavnica otpada prosijanih kroz sito		
Redni br.	Morfološka sastavnica otpada	< 20 mm	< 40 mm	< 100 mm
		%	%	%
1	Papir i karton	0,00	12,94	67,08
2	Metal	0,00	4,98	63,33
3	Drvo	0,00	5,86	29,40
4	Staklo	0,00	20,87	60,90
5	Tekstil/odjeća	0,00	0,00	23,40
6	Plastika	0,00	1,18	44,50
7	Guma	0,00	0,00	100,00
8	Kuhinjski otpad	0,00	19,95	80,75
9	Vrtni otpad	0,00	88,84	99,34
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	0,00	100,00
11	Pelene	0,00	0,00	47,74
12	Složena slojevita ambalaža	0,00	0,00	64,62
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	0,00	8,90	86,31
16	Frakcija ispod 20 mm	100,00	100,00	100,00



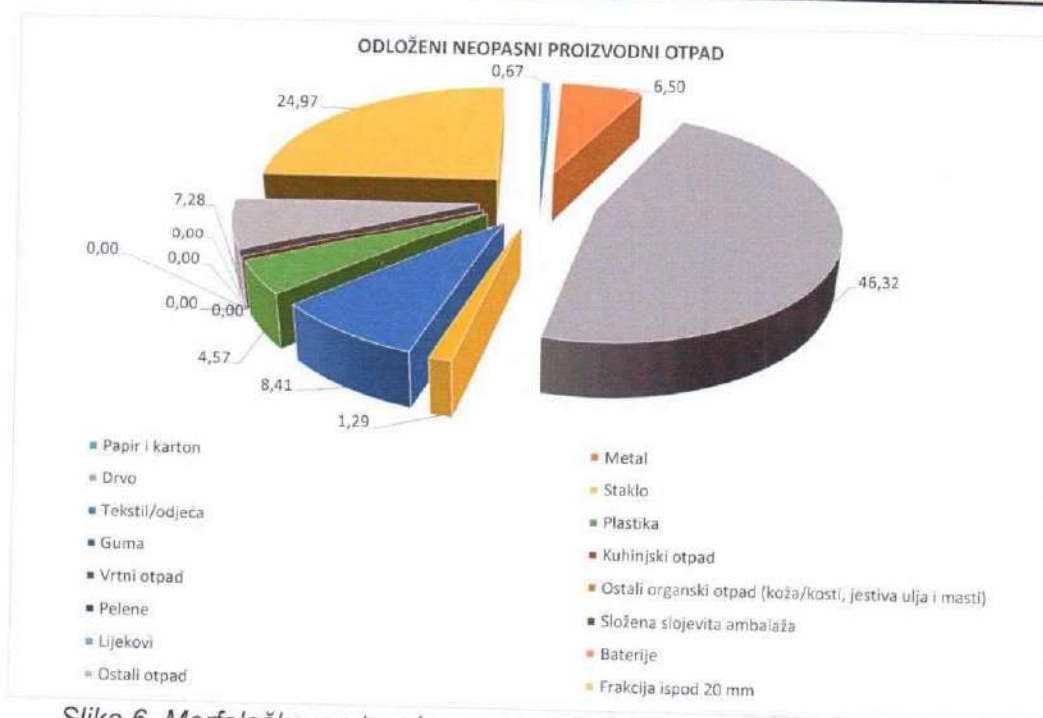
Slika 5. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100 , $100 > x > 40$, $40 > x > 20$) za reprezentativni uzorak MKO.

2.3.2. Neopasni proizvodni otpad (NPO)

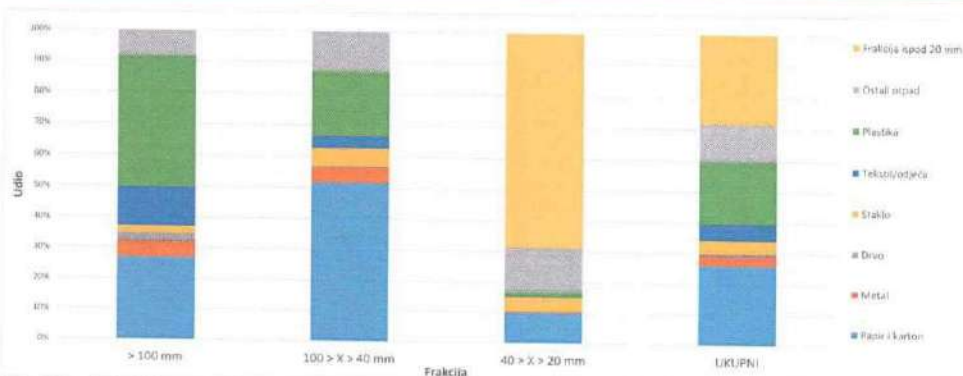
Obzirom da tijekom provođenja terenskih analiza na odlagalište nije vršen dovoz neopasnog proizvodnog otpada, tijekom izrade ovog izvješća korišten je sastav neopasnog proizvodnog otpada koji je dobiven tijekom terenskih analiza 2019. godine.

Tablica 6. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog NPO.

Redni br.	NEOPASNI PROIZVODNI OTPAD Morfološka sastavnica otpada	> 100 mm	100 > X > 40 mm	40 > X > 20 mm	UKUPNI
		%	%	%	%
1	Papir i karton	0,00	2,05	0,00	0,67
2	Metal	15,53	2,68	0,46	6,50
3	Drvo	79,30	45,06	11,31	46,32
4	Staklo	0,00	2,18	1,79	1,29
5	Tekstil/odjeća	5,18	18,91	1,26	8,41
6	Plastika	0,00	11,35	2,69	4,57
7	Guma	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Kuhinjski otpad	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Vrtni otpad	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Pelene	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Složena slojevita ambalaža	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	0,00	17,76	4,62	7,28
16	Sitnica (< 20 mm)	0,00	0,00	77,85	24,97
UKUPNO		100	100	100	100



Slika 6. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog NPO.



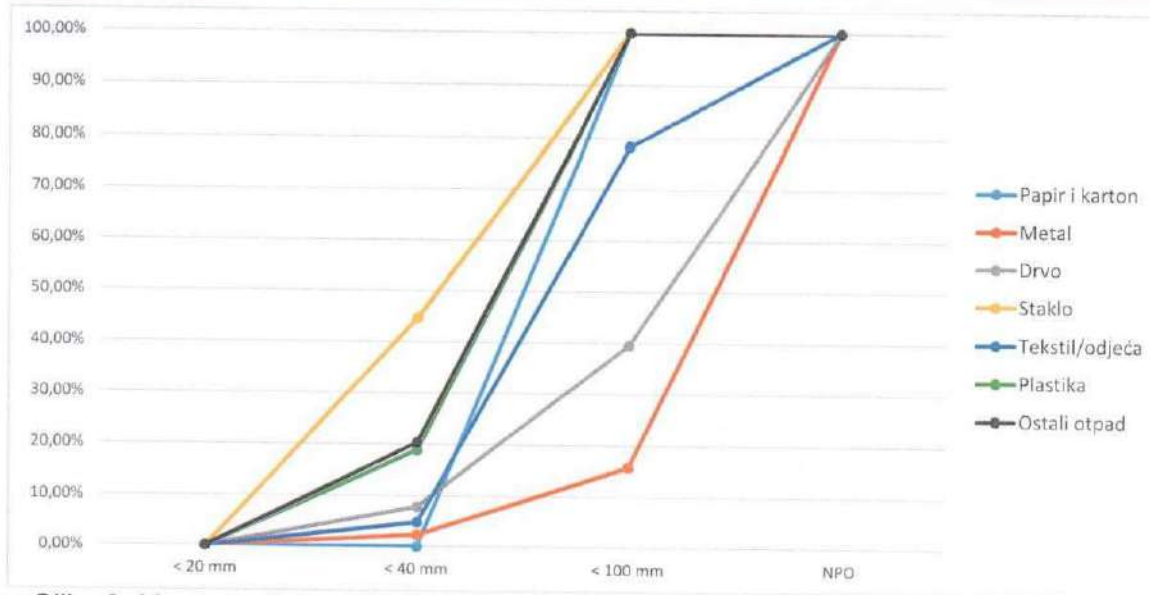
Slika 7. Morfološke sastavnice reprezentativnog uzorka odloženog NPO po frakcijama.

Tablica 7. Morfološki sastav reprezentativnog uzorka odloženog NPO po frakcijama.

Veličina frakcije	Udio frakcije
mm	%
> 100 mm	35,28
100 > X > 40 mm	32,65
40 > X > 20 mm	7,10
< 20 mm	24,97
UKUPNO	100,00

Tablica 8. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100, 100 > x > 40, 40 > x > 20) za reprezentativni uzorak NPO.

NEOPASNI PROIZVODNI OTPAD		Maseni udjeli primarnih sastavnica otpada prosijanih kroz sito		
Redni br.	Morfološka sastavnica otpada	< 20 mm	< 40 mm	< 100 mm
		%	%	%
1	Papir i karton	0,00	0,00	100,00
2	Metal	0,00	2,29	15,76
3	Drvo	0,00	7,83	39,60
4	Staklo	0,00	44,66	100,00
5	Tekstil/odjeća	0,00	4,82	78,28
6	Plastika	0,00	18,90	100,00
7	Guma	0,00	0,00	0,00
8	Kuhinjski otpad	0,00	0,00	0,00
9	Vrtni otpad	0,00	0,00	0,00
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	0,00	0,00
11	Pelene	0,00	0,00	0,00
12	Složena slojevita ambalaža	0,00	0,00	0,00
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	0,00	20,35	100,00
16	Frakcija ispod 20 mm	100,00	100,00	100,00



Slika 8. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100 , $100 > x > 40$, $40 > x > 20$) za reprezentativni uzorak NPO.

2.3.3. Ukupni odloženi otpad

Pri određivanju sastava i morfoloških svojstava otpada u obzir su uzete ukupne količine odloženog miješanog komunalnog otpada u razdoblju od 01.01.2022. do 31.05.2022. te je primijenjeno odgovarajuće ponderiranje težinskim faktorima u cilju određivanja sastava otpada odloženog na odlagalištu otpada Prudinec/Jakuševac. Težinski faktori određeni su na način da predstavljaju udjele količina otpada po pojedinoj vrsti odloženog otpada (miješani komunalni otpad i neopasni proizvodni otpad) u razdoblju od 01.01.2022. do 31.05.2022. Njihovim množenjem s određenim vrijednostima sastava otpada po pojedinoj vrsti otpada dobiveni su udjeli pojedinih morfoloških sastavnica ukupnog odloženog otpada.

Na osnovu rezultata provedbe terenskog ispitivanja (poglavlje 2.3.), te određenih težinskih faktora, u nastavku je dana procjena sastava i morfoloških svojstava otpada odloženog na odlagalištu otpada Prudinec/Jakuševac.

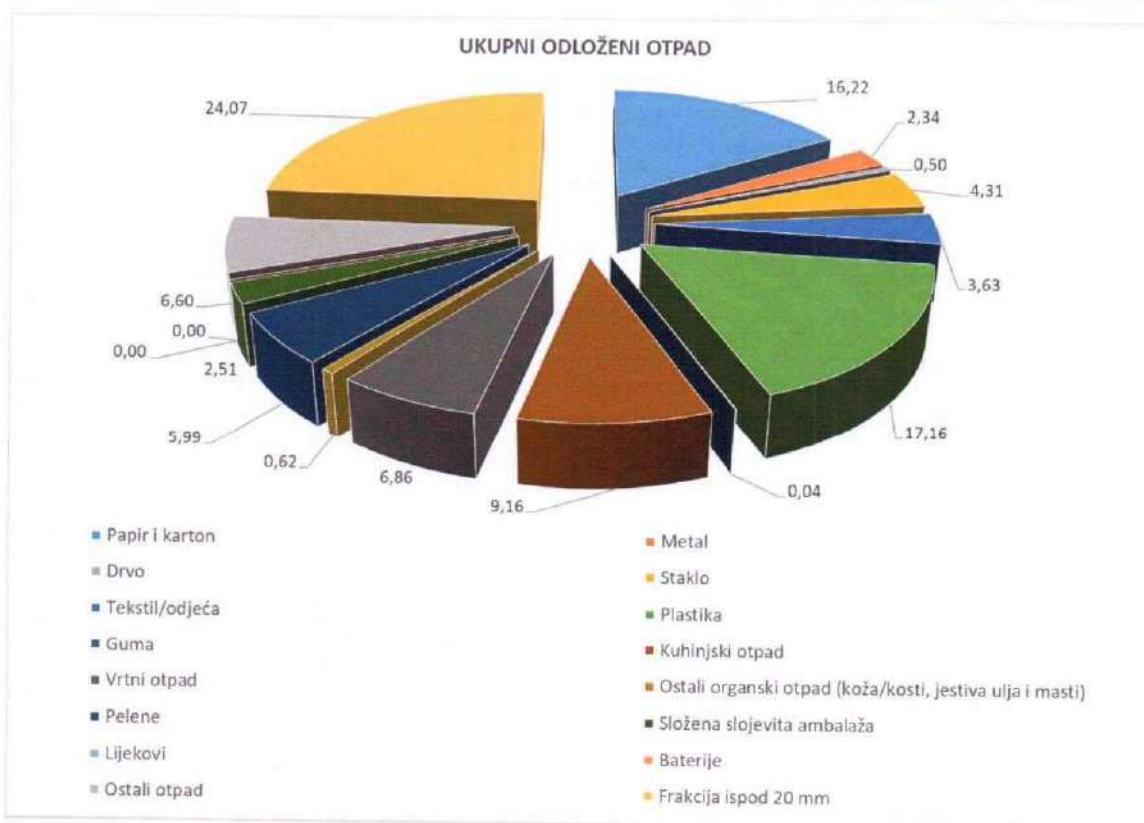
Tablica 9. Težinski faktori korišteni pri određivanju sastava i morfoloških svojstava ukupno odloženog otpada.

Vrsta otpada	Ukupno odloženo u razdoblju od 01.01.2022. do 31.05.2022. [t]	Težinski faktor [%]
Miješani komunalni otpad	75.450,04	88,19
Neopasni proizvodni otpad	10.104,63	11,81
Ukupno	85.554,67	100,00

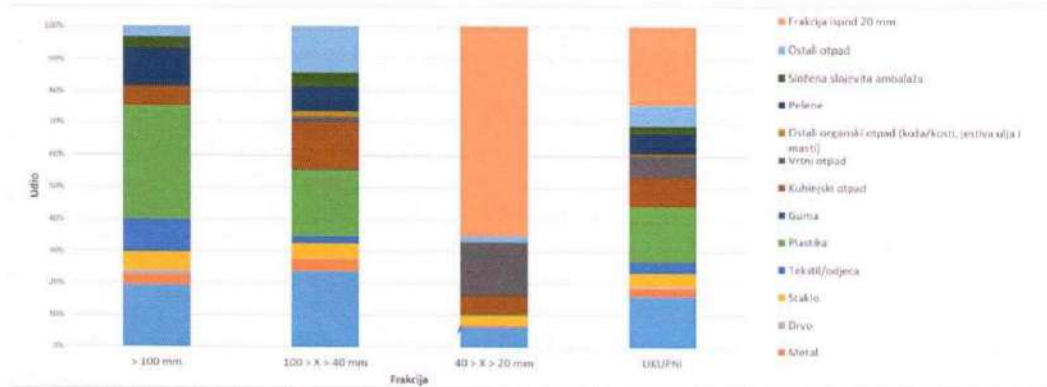
Množenjem udjela pojedinih morfoloških sastavnica i njihovim zbrajanjem za svaku vrstu otpada nad kojim je provedena morfološka analiza, izvršena je procjena sastava i morfoloških svojstava otpada odloženog na odlagalištu otpada Prudinec/Jakuševac, a što je prikazano u nastavku.

Tablica 10. Morfološke sastavnice ukupno odloženog otpada.

ODLOŽENI OTPAD		> 100 mm	100 > X > 40 mm	40 > X > 20 mm	UKUPNI
Redni br.	Morfološka sastavnica otpada	%	%	%	%
1	Papir i karton	19,34	23,74	6,59	16,22
2	Metal	3,15	3,74	0,37	2,34
3	Drvo	1,29	0,32	0,09	0,50
4	Staklo	6,02	4,60	2,79	4,31
5	Tekstil/odjeća	10,32	2,35	0,00	3,63
6	Plastika	35,24	20,53	0,65	17,16
7	Guma	0,00	0,11	0,00	0,04
8	Kuhinjski otpad	6,30	14,87	5,66	9,16
9	Vrtni otpad	0,14	1,71	16,81	6,86
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	1,71	0,00	0,62
11	Pelene	11,60	7,91	0,00	5,99
12	Složena slojevita ambalaža	3,30	4,49	0,00	2,51
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	3,30	13,90	1,86	6,60
16	Sitnica (< 20 mm)	0,00	0,00	65,18	24,07
UKUPNO		100	100	100	100



Slika 9. Morfološke sastavnice odloženog otpada.



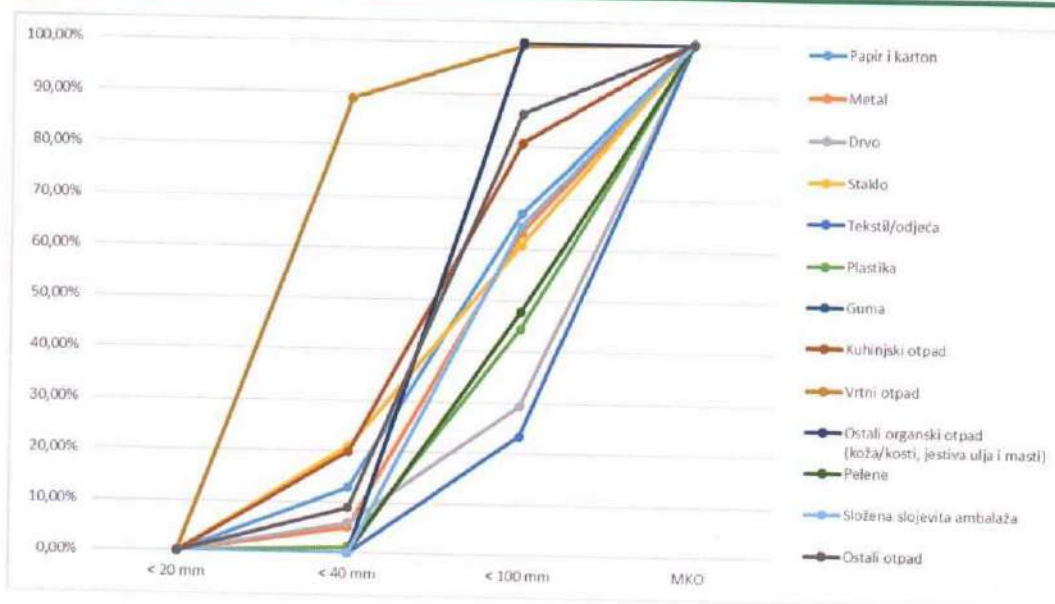
Slika 10. Morfološke sastavnice odloženog otpada po frakcijama.

Tablica 11. Morfološki sastav odloženog otpada po frakcijama.

Veličina frakcije	Udio frakcije
mm	%
> 100 mm	26,96
100 > X > 40 mm	36,12
40 > X > 20 mm	12,86
< 20 mm	24,07
UKUPNO	100,00

Tablica 12. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100, 100 > x > 40, 40 > x > 20) za ukupni odloženi otpad.

ODLOŽENI OTPAD		Maseni udjeli primarnih sastavnica otpada prosijanih kroz sito		
Redni br.	Morfološka sastavnica otpada	< 20 mm	< 40 mm	< 100 mm
		%	%	%
1	Papir i karton	0,00	12,94	67,08
2	Metal	0,00	4,98	63,33
3	Drvo	0,00	5,86	29,40
4	Staklo	0,00	20,87	60,90
5	Tekstil/odjeća	0,00	0,00	23,40
6	Plastika	0,00	1,18	44,50
7	Guma	0,00	0,00	100,00
8	Kuhinjski otpad	0,00	19,95	80,75
9	Vrtni otpad	0,00	88,84	99,34
10	Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,00	0,00	100,00
11	Pelene	0,00	0,00	47,74
12	Složena slojevita ambalaža	0,00	0,00	64,62
13	Lijekovi	0,00	0,00	0,00
14	Baterije	0,00	0,00	0,00
15	Ostali otpad	0,00	8,90	86,31
16	Frakcija ispod 20 mm	100,00	100,00	100,00



Slika 11. Maseni udjeli morfoloških sastavnica otpada prosijanih kroz sito po frakcijama otpada (> 100 , $100 > x > 40$, $40 > x > 20$) za ukupni odloženi otpad.

3. ODREĐIVANJE BIORAZGRADIVE KOMPONENTE U ODLOŽENOM OTPADU

3.1. Datum, vrijeme i adresa preuzimanja laboratorijskih uzoraka, vrsta otpada, masa preuzetih uzoraka

Laboratorijska oznaka uzorka:	22-05-ZG-MKO
Naziv uzorka:	UZORAK 1
Lokacija uzorkovanja:	Odlagalište otpada Prudinec/Jakuševac
Datum i vrijeme dostave uzorka u laboratorij:	19.05.2022., 15:30 h.
Adresa laboratorija	CROTEH d.o.o., Av. Dubrovnik 15, 10020 Zagreb
Količina uzorka:	71,56 kg
Vrsta uzorka:	Miješani komunalni otpad

3.2. Priprema ispitnih uzoraka iz uzoraka otpada

Tijekom pripreme reprezentativnog uzorka za potrebe morfološke analize odloženog otpada, nakon posljednjeg postupka „četrvtanja“, jedna „četrvtina“ korištena je za provedbu morfološke analize, dok je iz suprotne „četrvtine“ izdvojen jedan dio reprezentativnog uzorka (68,98 kg miješanog komunalnog otpada) za potrebe provođenja analiza za određivanje biorazgradive komponente u odloženom otpadu i izračun proizvodnje odlagališnog plina. Navedena količina reprezentativnog uzorka predstavlja laboratorijski uzorak dostavljen u laboratorij. Tijekom svega su primjenjivane smjernice sljedećih normi:

- **HRI CEN/TR 15310-2:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 2. dio: Upute za tehnike uzorkovanja (CEN/TR 15310-2:2006),
- **HRI CEN/TR 15310-3:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 3. dio: Upute za postupke poduzorkovanja na terenu (CEN/TR 15310-3:2006),

U svrhu očuvanja svojstava laboratorijskog uzorka, od trenutka uzorkovanja do dostave na adresu laboratorija primjenjivane su smjernice norme **HRI CEN/TR 15310-4:2008**, Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 4. dio: Upute za postupke pakiranja, skladištenja, čuvanja, transporta i dostave uzoraka (CEN/TR 15310-4:2006).

Kako bi se osigurala kvalitetna statistička obrada i statistička značajnost dobivenih rezultata, analize su provedene nad deset (10) ispitnih uzoraka pripremljenih iz laboratorijskog uzorka. Ispitni uzorci pripremljeni su iz dostavljenog laboratorijskog uzorka sukladno normi **HRN EN 15002:2007**: Karakterizacija otpada – Priprema ispitnih dijelova iz laboratorijskog uzorka (EN 15002:2006).



Slika 12. Pripremljeni ispitni uzorak

3.3. Određivanje anaerobne biološke razgradnje otpada određivanjem bioplinskog potencijala

Određivanje bioplinskog potencijala iz pripremljenih ispitnih uzoraka odloženog otpada izvršeno je sukladno Smjernici njemačkog društva inženjera VDI 4630: Fermentacija organskih materijala – Karakterizacija supstrata, uzorkovanje, materijal za prikupljanje podataka, testovi fermentacije (*Vergänung organischer Stoffe – Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche; Fermentation of organic materials – Characterisation of the substrate, sampling, collection of material data, fermentation tests*). U navedenoj Smjernici prezentirana su pravila za ocjenjivanje fermentabilnosti organskih materijala, te opremu i aparaturu potrebnu za uspostavljanje odgovarajućih testova. Nadalje, Smjernica daje informacije o karakterizaciji supstrata te specificira zahtjeve na koji način se određeni parametri koji karakteriziraju supstrate moraju mjeriti. Također, dane su upute na koji je način potrebno uzeti reprezentativne uzorke iz različitih dostupnih materijalnih tokova.

Tijekom određivanja bioplinskog potencijala uzoraka odloženog otpada, provedeni su šaržni testovi fermentacije prema procedurama propisanim u Smjernici.

Rezultati šaržnih testova fermentacije, prvenstveno pružaju informacije vezane za:

- osnovnu procjenu mogućeg prinosa bioplina kao i anaerobne biorazgradivosti materijala ili mješavine materijala,
- kvalitativnu procjenu brzine anaerobne razgradnje materijala koji se ispituje,
- kvalitativnu procjenu inhibicijskog učinka materijala koji se ispituje u rasponu koncentracija u testu.

Šaržni testovi fermentacije ne pružaju informacije vezane za:

- stabilnost procesa u reaktorima kontinuirano punjenim s materijalom ili

- mješavinom materijala koja se ispituje,
- prinos bioplina u praktičnim uvjetima zbog mogućeg negativnog ili pozitivnog sinergijskog učinka,
 - mono-fermentabilnost supstrata u procesnim uvjetima,
 - granice stupnja organskog opterećenja po jedinici volumena.

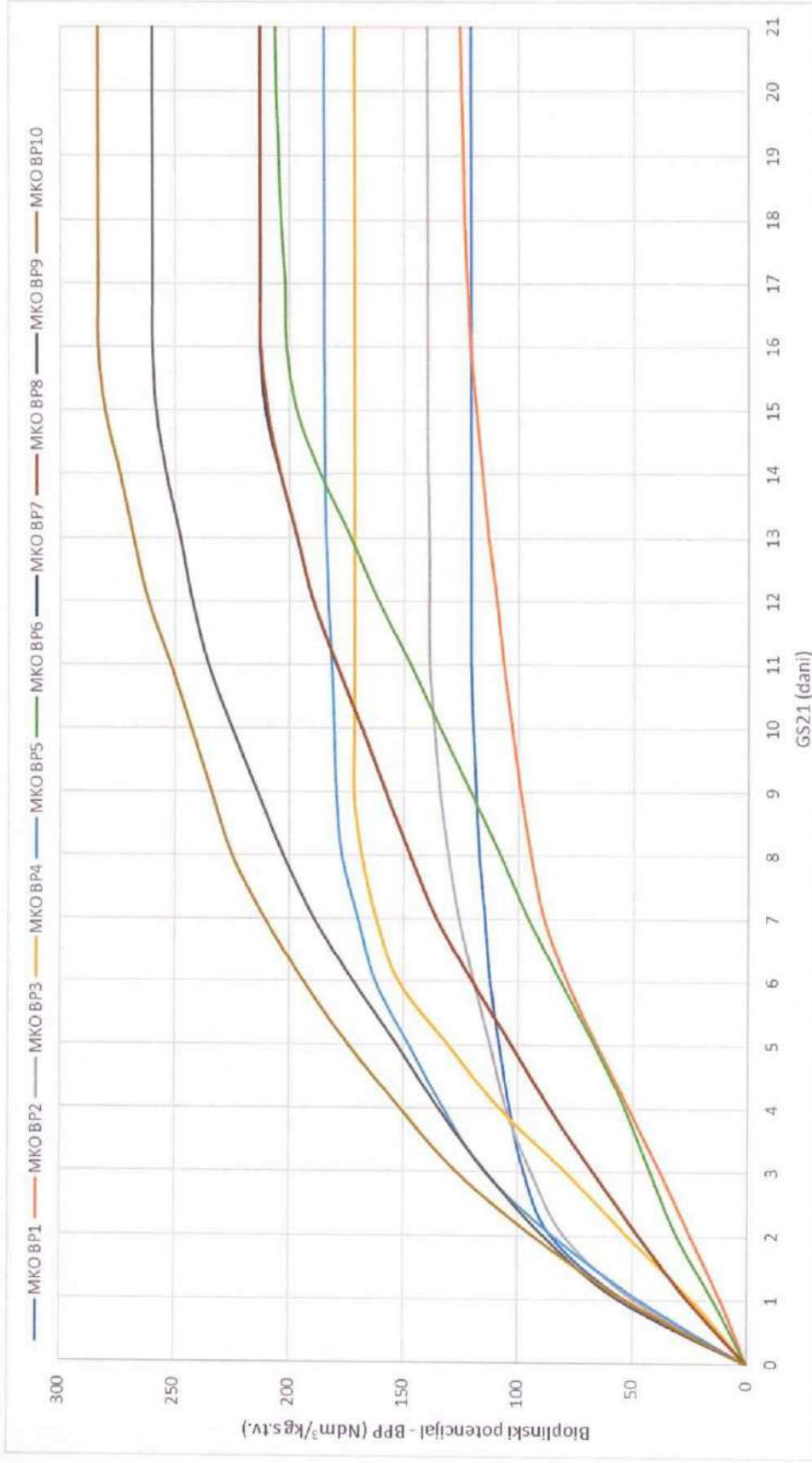
Svi provedeni testovi fermentacije provedeni su pri mezofilnim uvjetima ($37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$).

Temperatura u testnim reaktorima održavana je pomoću vodene kupke. Kao inokulum je korištena anaerobna biomasa iz uređaja za pročišćavanje otpadnih voda.

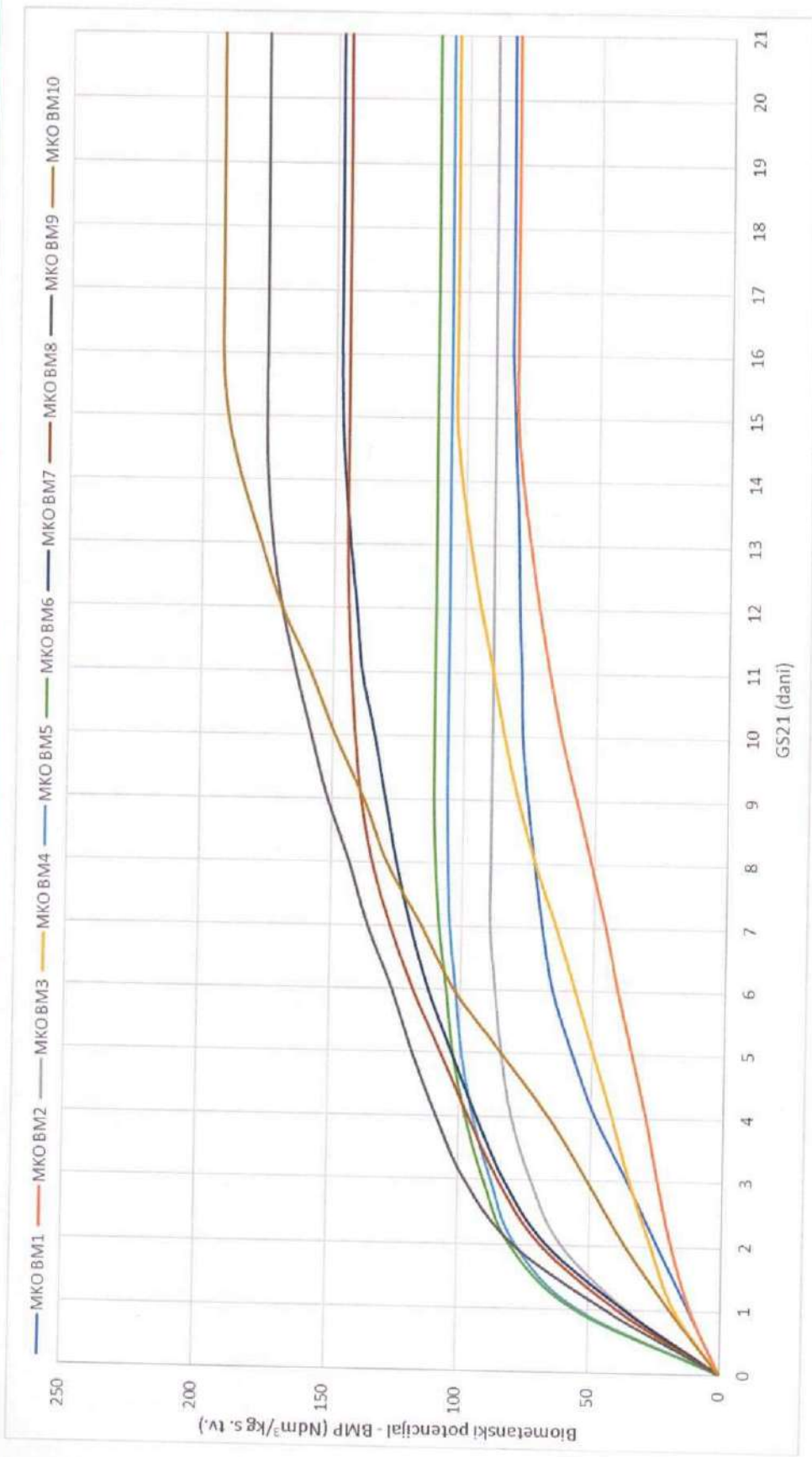
Rezultati za uzorke analiziranog odloženog otpada prikazani su u tablici 13. te na slikama 13. i 14.

Tablica 13. Bioplinski i biometanski potencijal te biorazgradivost ispitnih uzoraka odloženog otpada

Uzorak	Bioplinski Potencijal, Ndm ³ /kg s.t.	Biometanski Potencijal, Ndm ³ /kg s.t.	Biorazgradivost, % s.t.
Uzorak 1	121,095	81,153	13,4
Uzorak 2	125,577	83,142	13,9
Uzorak 3	139,733	89,559	15,5
Uzorak 4	171,412	103,917	19,0
Uzorak 5	185,175	106,322	20,5
Uzorak 6	206,263	111,245	22,8
Uzorak 7	212,845	147,661	23,5
Uzorak 8	212,845	144,778	23,5
Uzorak 9	259,983	175,866	28,7
Uzorak 10	283,443	192,808	31,3
Srednja vrijednost	191,837 ± 54,465	123,645 ± 39,419	21,2 ± 6,0



Slika 13. Bioplinski potencijal ispitanih uzoraka odloženog otpada.



Slika 14. Biometanski potencijal ispitanih uzoraka odloženog otpada.

3.4. Određivanje aerobne biološke razgradnje otpada određivanjem respiracijskog indeksa

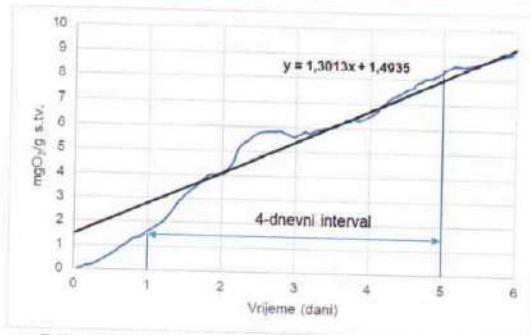
Analiza respiracijske aktivnosti izvršena je prema normi ÖNORM 2027-4:2012, „Procjena otpada iz mehaničko-biološke obrade - Dio 4: Parametri stabilnosti – Respiracijska aktivnost AT₄, (*Beurteilung von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung - Teil 4: Stabilitätsparameter - Atmungsaktivität (AT₄); Evaluation of waste from mechanical-biological treatment - Part 4: Stability parameters - Respiration activity (AT₄)*), koji je dio grupe standarda ÖNORM 2027 Parametri stabilnosti za procjenu otpada iz mehaničko-biološke obrade, (*Stabilitätsparameter zur Beurteilung von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung; stability parameters for the assessment of waste from mechanical-biological treatment*). Standard ÖNORM u ovoj seriji služi za procjenu biološke aktivnosti kao jedan od parametara za procjenu mogućnosti odlaganja mehaničko-biološko obrađenog otpada. Također se standard ÖNORM može upotrijebiti za procjenu kvalitete obrade otpada tijekom kompostiranja primijenjenog otpada. Postupak propisuje određivanja respiratornog djelovanje tijekom razdoblja 7 dana u laboratorijskim uvjetima na temperaturi 20±1°C, od kojih se broji najaktivniji interval od 4 dana.

Tijekom analize mjeri se potrošnja kisika te se rezultat iskazuje u miligramima (mg) potrošenog kisika na gram suhe tvari.

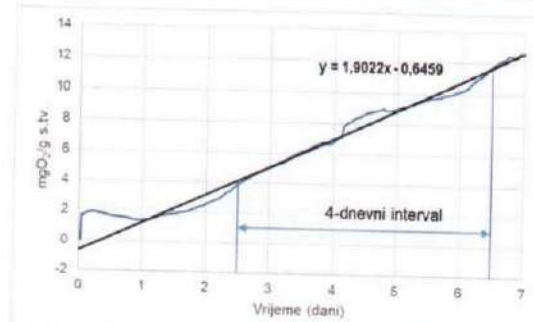
Rezultati za uzorke analiziranog odloženog otpada prikazani su u tablici 14. te na slikama 15. – 24.

Tablica 14. Parametar stabilnosti – respiracijska aktivnost (AT₄) za uzorke odloženog otpada.

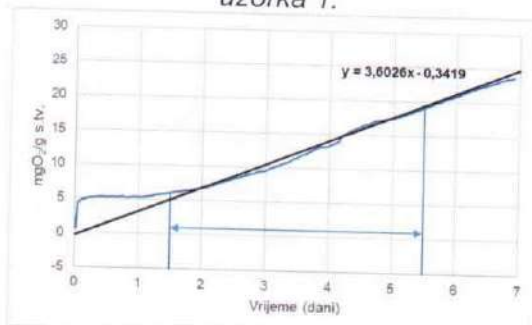
Uzorak	Respiracijska aktivnost (AT ₄) mg O ₂ /g s.t.
Uzorak 1	5,30
Uzorak 2	7,60
Uzorak 3	14,40
Uzorak 4	14,63
Uzorak 5	29,95
Uzorak 6	31,45
Uzorak 7	34,68
Uzorak 8	35,02
Uzorak 9	36,68
Uzorak 10	37,21
Srednja vrijednost	24,69 ± 12,72



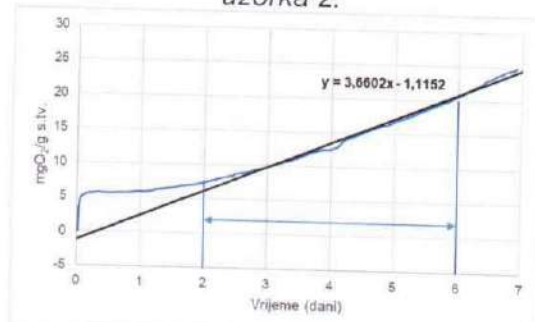
Slika 15. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 1.



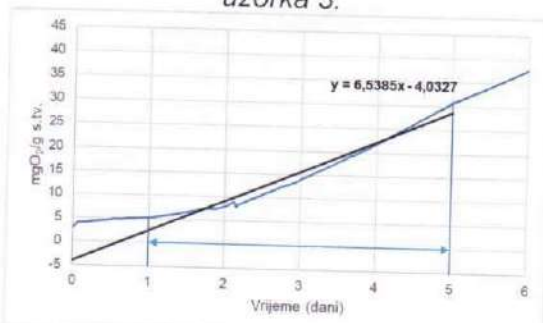
Slika 16. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 2.



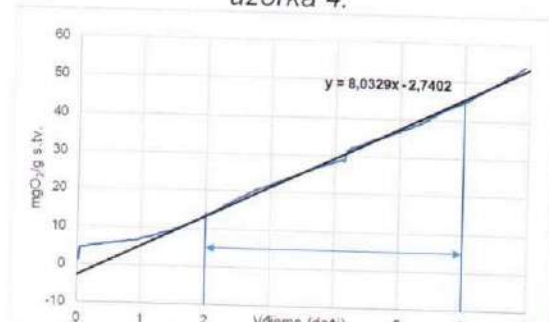
Slika 17. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 3.



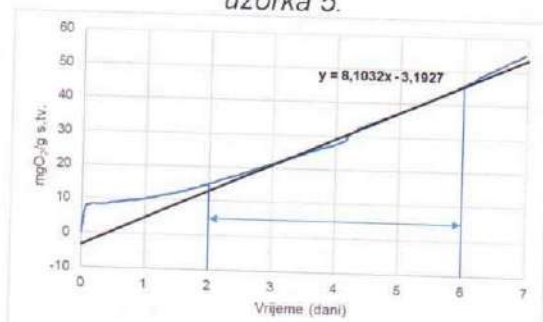
Slika 18. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 4.



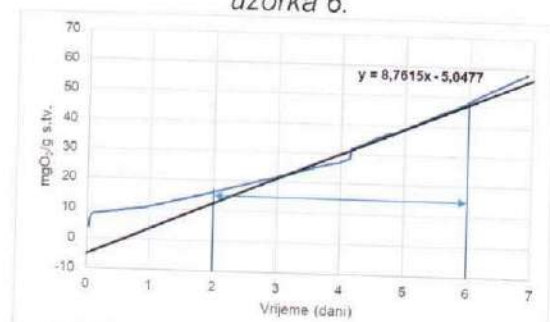
Slika 19. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 5.



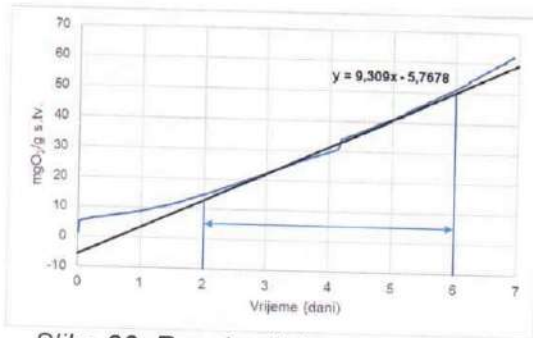
Slika 20. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 6.



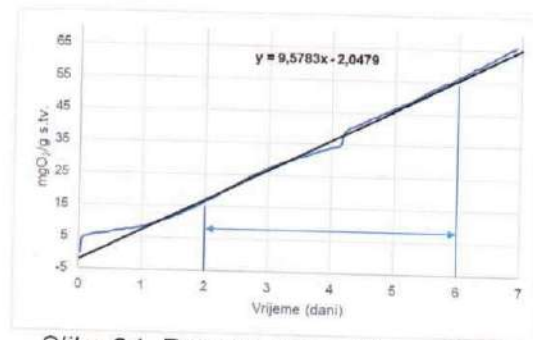
Slika 21. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 7.



Slika 22. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 8.



Slika 23. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 9.



Slika 24. Respiracijska aktivnost AT_4 uzorka 10.

3.5. Izračun biorazgradive komponente ukupno odloženog otpada

Nakon određivanja sastava miješanog komunalnog otpada te određivanja udjela pojedinih morfoloških kategorija, udio biorazgradive komponente određuje se množenjem udjela pojedine morfološke kategorije s pripadajućim koeficijentom definiranim u dokumentu „Metodologija za određivanje sastava i količina komunalnog odnosno miješanog komunalnog otpada“ (HAOP, 2015.).

Na osnovu rezultata morfološke analize odloženog otpada, u nastavku su dani izračuni biorazgradive komponente za odloženi miješani komunalni otpad te ukupno odloženi otpad.

3.5.1. Ukupno odloženi otpad

U slijedećoj tablici dan je izračun biorazgradive komponente odloženog miješanog komunalnog otpada.

Tablica 15. Udio biorazgradive komponente odloženog miješanog komunalnog otpada.

(1) Sastavnica otpada	(2) Udio u ukupnom odloženom otpadu [%]	(3) Koeficijent za računanje biorazgradive komponente [-]	(2) x (3) Udio biorazgradive komponente u ukupnom odloženom otpadu [%]
Papir i karton	16,12	1,0	16,1
Metal	2,32	0,0	0,0
Drvo	0,49	0,5	0,2
Staklo	4,29	0,0	0,0
Tekstil/odjeća	3,59	0,5	1,8
Plastika	16,97	0,0	0,0
Guma	0,04	0,0	0,0
Kuhinjski otpad	9,12	1,0	9,1
Vrtni otpad	6,97	1,0	7,0
Ostali organski otpad (koža/kosti, jestiva ulja i masti)	0,61	1,0	0,6
Pelene	5,92	0,5	3,0
Složena slojevita ambalaža	2,48	0,0	0,0
Lijekovi	0,00	0,0	0,0
Baterije	0,00	0,0	0,0
Ostali otpad	6,54	0,5	3,3
Fracija ispod 20 mm	24,53	0,798*	19,6
UKUPNO	100,00		60,67

* Koeficijent za računanje biorazgradive komponente za frakciju ispod 20 mm dobiven je razvrstavanjem frakcije na biorazgradive i ne biorazgradive komponente MKO i NPO te izračunom korištenjem definiranih težinskih faktora.

3.5.2. Izračun količina odloženog biorazgradivog otpada

Za potrebe unosa u Obrazac o odlagalištima i odlaganju otpada (Obrazac OOO), u nastavku je dan izračun količina odloženog biorazgradivog otpada.

Količina biorazgradive komponente pojedine vrste odloženog otpada računa se korištenjem slijedeće jednadžbe:

$$m_B = m \times f_B$$

gdje su:

m_B masa biorazgradive komponente pojedine vrste komunalnog otpada odložena na odlagalištu, [t]

m ukupna masa pojedine vrste komunalnog otpada odložena na odlagalištu, [t]

f_B koeficijent za računanje biorazgradive komponente, [-]

Tablica 16. Izračun količina odloženog biorazgradivog otpada u razdoblju od 01.01.2022. do 31.05.2022.

(1) Vrsta otpada	(2) Količina [t]	(3) Koeficijent [-]	(2) x (3) Količina biorazgradive komponente [t]
Miješani komunalni otpad	75.450,04	0,607	45.798,17
Neopasni proizvodni otpad	10.104,63	0,596*	6.022,36
UKUPNA KOLIČINA ODLOŽENOG BIORAZGRADIVOG OTPADA:			51.820,53

* korišten je koeficijent za računanje biorazgradive komponente za neopasni proizvodni otpad odložen 2019. godine.

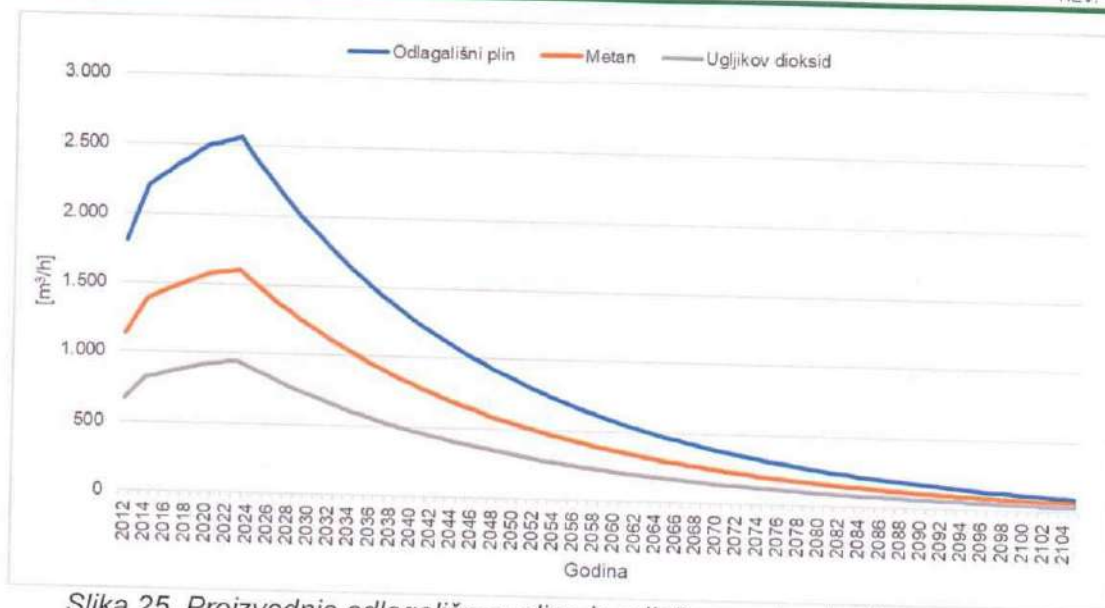
3.6. Izračun proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada

Uzimajući u obzir dostupne podatke o godišnjim količinama otpada koji je do 31.05.2022, odložen na odlagalište otpada Prudinec/Jakuševac primjenom programskog modela za izračun emisija odlagališnog plina LandGEM (*Landfill Gas Emission Model*), izvršen je izračun proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada tijekom godina. U proračunu su primijenjeni konstanta generiranja metana ($k = 0,04 \text{ god}^{-1}$ – za konvencionalna odlagališta), te potencijal stvaranja metana iz otpada ($L_0 = 94,0 \text{ m}^3/\text{t}$ otpada) i prosječni udio metana (64%) koji su definirani na osnovu rezultata provedenih analiza. Ukupna količina otpada koji će se odložiti na odlagalištu Prudinec/Jakuševac tijekom cijele 2022. godine je procijenjena na osnovu količina odloženog otpada u periodu od 01.01.-31.05.2022.

U sljedećoj tablici i slici prikazani su rezultati izračuna proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada tijekom godina.

Tablica 17. Izračun proizvodnje odlagališnog plina iz odloženog otpada tijekom godina.

Godina	Odlagališni plin		Metan		Ugljikov dioksid	
	[m ³ /h]	[m ³ /god]	[m ³ /h]	[m ³ /god]	[m ³ /h]	[m ³ /god]
2022	2.539	22.244.890	1.597	13.993.087	942	8.251.803
2023	2.557	22.396.344	1.610	14.099.875	947	8.296.469
2024	2.455	21.508.534	1.546	13.541.132	910	7.967.402
2025	2.358	20.656.006	1.485	13.004.585	873	7.651.421
2030	1.926	16.875.288	1.213	10.625.038	713	6.250.250
2035	1.574	13.787.953	991	8.681.743	583	5.106.210
2040	1.286	11.266.532	810	7.094.536	476	4.171.996
2045	1.051	9.207.053	662	5.798.020	389	3.409.032
2050	859	7.524.699	541	4.738.845	318	2.785.854
2060	574	5.027.287	361	3.166.374	212	1.860.913
2070	384	3.359.781	242	2.116.317	142	1.243.464
2080	256	2.245.996	162	1.414.869	95	831.127
2090	171	1.501.817	108	946.146	63	555.671
2100	115	1.004.442	72	632.845	42	371.597
2105	94	821.511	59	517.607	35	303.904

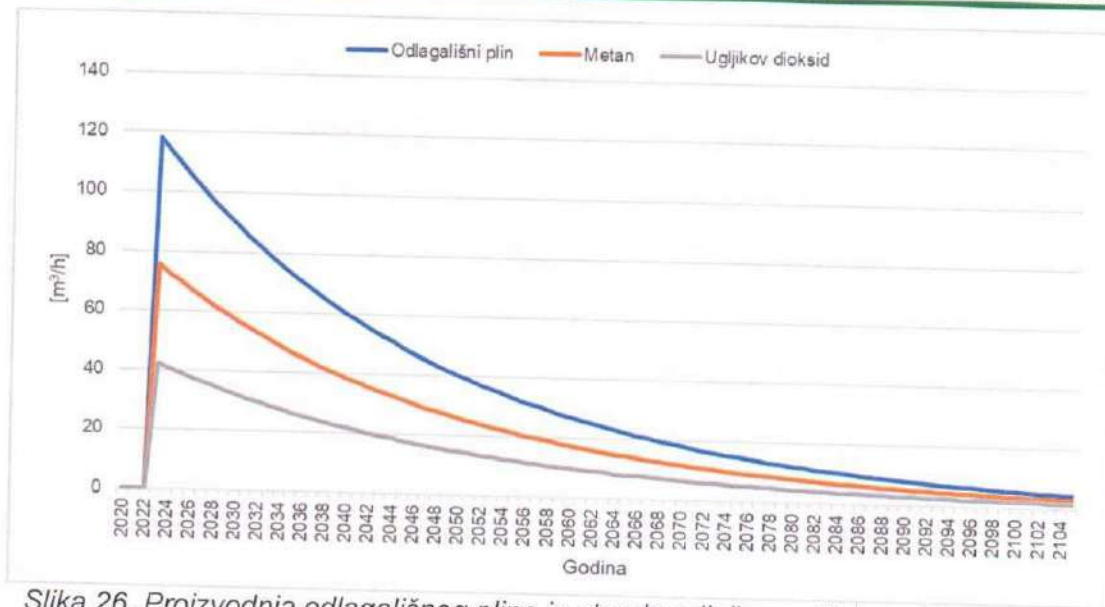


Slika 25. Proizvodnja odlagališnog plina iz odloženog otpada tijekom godina.

U sljedećoj tablici i slici prikazani su rezultati izračuna proizvodnje odlagališnog plina iz otpada odloženog tijekom 2022. godine.

Tablica 18. Izračun proizvodnje odlagališnog plina iz otpada odloženog tijekom 2022. godine.

Godina	Odlagališni plin		Metan		Ugljikov dioksid	
	[m³/h]	[m³/god]	[m³/h]	[m³/god]	[m³/h]	[m³/god]
2022	0	0	0	0	0	0
2023	118	1.033.820	76	661.645	42	372.175
2024	113	993.283	73	635.701	41	357.582
2025	109	954.336	70	610.775	39	343.561
2030	89	781.344	57	500.060	32	281.284
2035	73	639.710	47	409.415	26	230.296
2040	60	523.751	38	335.200	22	188.550
2045	49	428.811	31	274.439	18	154.372
2050	40	351.081	26	224.692	14	126.389
2060	27	235.336	17	150.615	10	84.721
2070	18	157.751	12	100.960	6	56.790
2080	12	105.743	8	67.676	4	38.068
2090	8	70.882	5	45.364	3	25.517
2100	5	47.514	3	30.409	2	17.105
2105	4	38.901	3	24.897	2	14.004



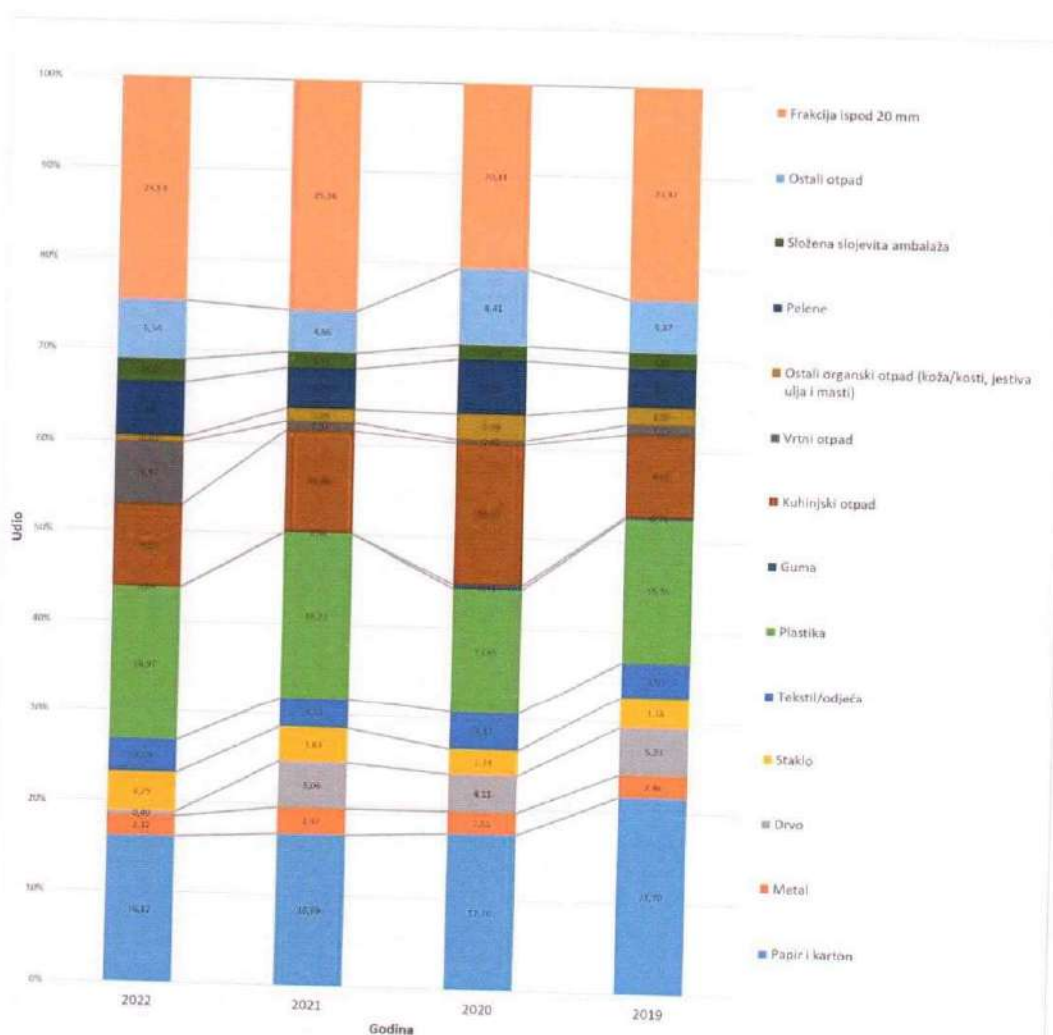
Slika 26. Proizvodnja odlagališnog plina iz otpada odloženog tijekom 2022. godine.

4. USPOREDBA REZULTATA ISPITIVANJA

U ovom poglavlju dan je usporedni prikaz rezultata ispitivanja provedenih 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

Ukupna količina otpada koji će se odložiti na odlagalištu Prudinec/Jakuševac tijekom cijele 2021. godine je procijenjen na osnovu količina odloženog otpada u periodu od 01.01.-31.05.2022.

Na sljedećoj slici dan je usporedni prikaz sastava ukupno odloženog otpada na odlagalištu otpada Prudinec/Jakuševac tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

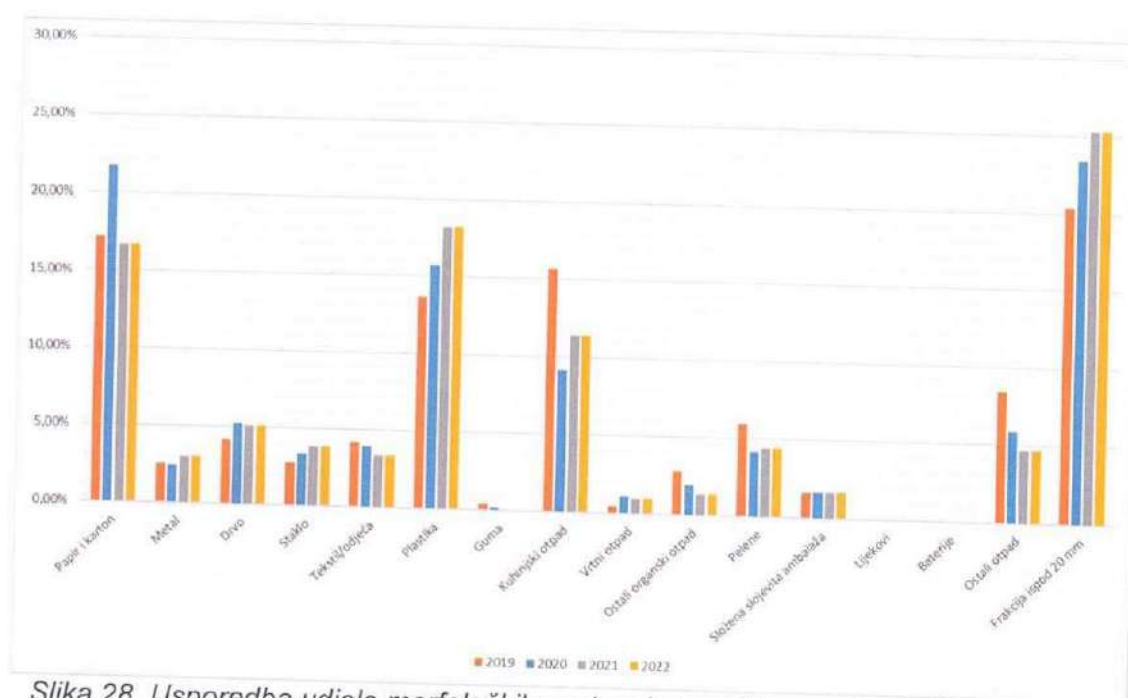


Slika 27. Usporedba sastava ukupno odloženog otpada 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

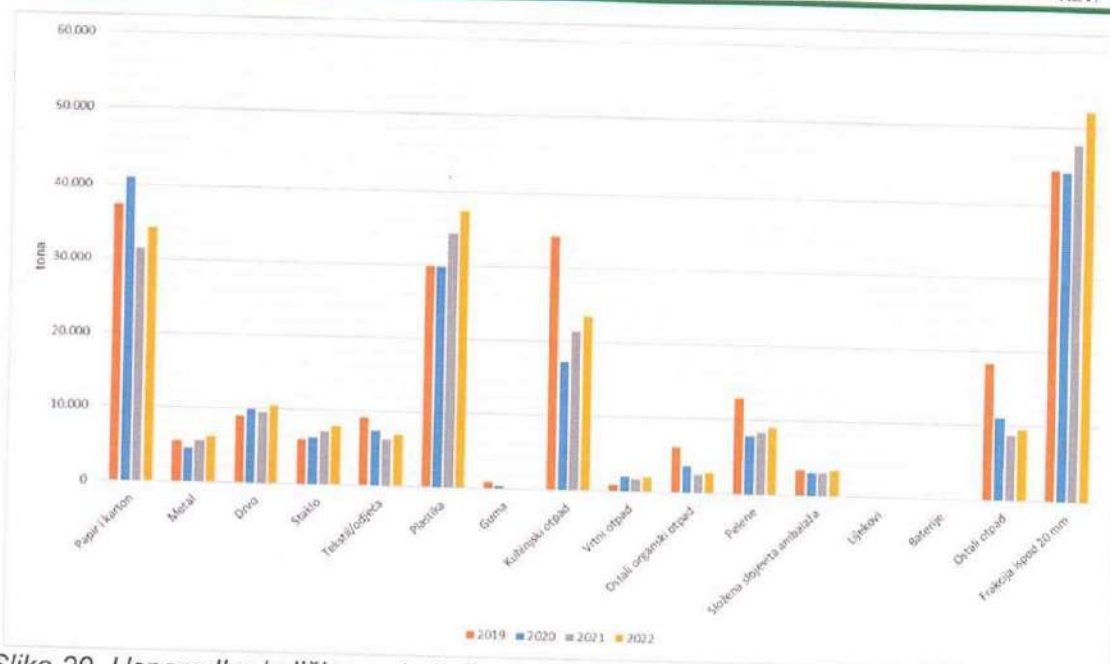
Iz gornje slike vidljivo je kako je tijekom 2022. godine, kao i prethodne godine 2021. zabilježeno smanjenje udjela papira i kartona u odnosu na 2019. godinu (sa 21,70% na 16,12%).

Isto tako na gornjoj slici je vidljivo kako je tijekom 2022. godine u odnosu na 2021. zabilježeno smanjenje udjela kuhinjskog otpada (sa 11,40% na 9,12%) dok je u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu zabilježen porast udjela kuhinjskog otpada (sa 9,13% na 15,72%).

Na sljedećim slikama prikazana je usporedba udjela i količina pojedinih morfoloških sastavnica odloženog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

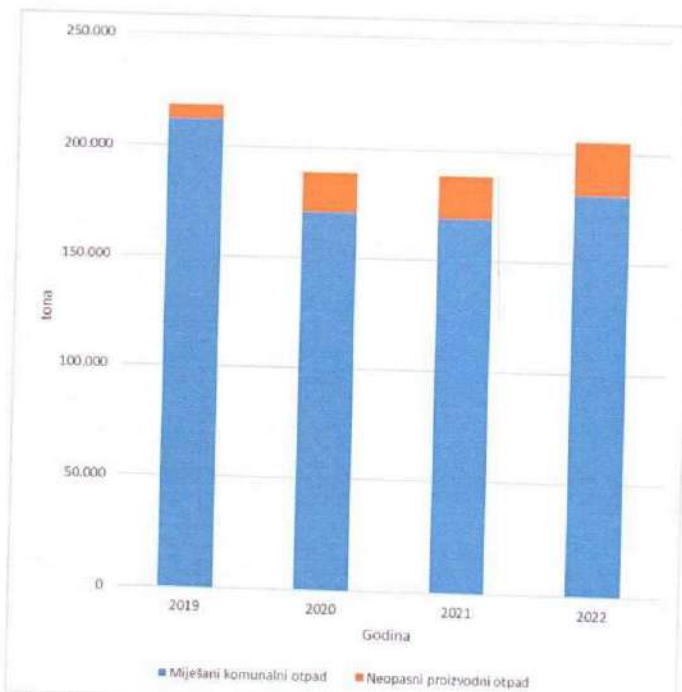


Slika 28. Usporedba udjela morfoloških sastavnica odloženog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

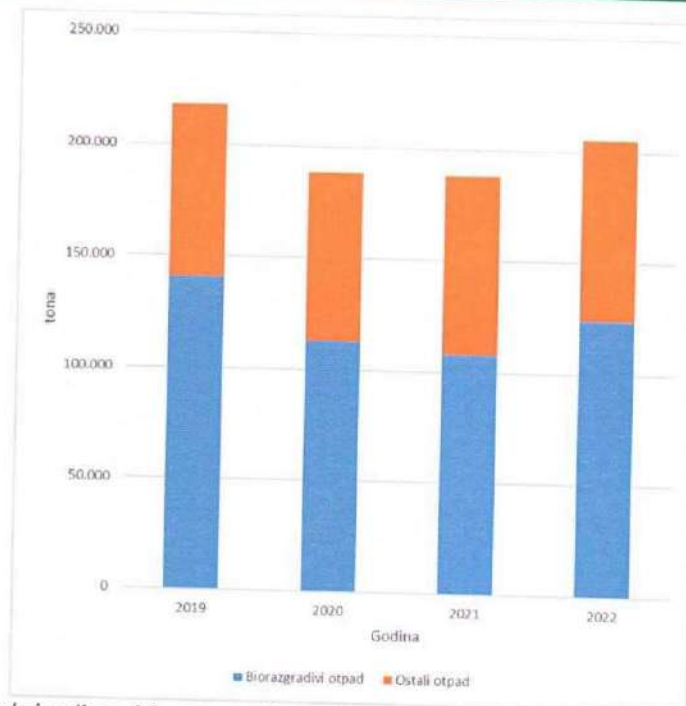


Slika 29. Usporedba količina pojedinih morfoloških sastavnica odloženog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

Na sljedećim slikama dani su usporedni prikazi odloženog miješanog komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada te biorazgradivog i ostalog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.



Slika 30. Usporedni prikaz odloženog miješanog komunalnog i neopasnog proizvodnog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.



Slika 31. Usporedni prikaz biorazgradivog i ostalog otpada tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

5. PRIMJENJENE METODE I OZNAKE NORMI

Tablica 19. Primijenjene metode i oznake normi

Redni broj	Naziv metode/parametra analize	Oznaka metode (NORMA)
1	Uzorkovanje otpadnih materijala	HRI CEN/TR 15310-1:2008 Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 1. dio: Upute za odabir i primjenu kriterija za uzorkovanje u različitim uvjetima (CEN/TR 15310-1:2006). Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 1: Guidance on selection and application of criteria for sampling under various conditions (CEN/TR 15310-1:2006)
2	Uzorkovanje otpadnih materijala	HRI CEN/TR 15310-2:2008 Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 2. dio: Upute za tehnike uzorkovanja (CEN/TR 15310-2:2006). Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 2: Guidance on sampling techniques (CEN/TR 15310-2:2006)
3	Uzorkovanje otpadnih materijala	HRI CEN/TR 15310-3:2008 Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 3. dio: Upute za postupke poduzorkovanja na terenu (CEN/TR 15310-3:2006) Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 3: Guidance on procedures for sub-sampling in the field (CEN/TR 15310-3:2006)
4	Uzorkovanje otpadnih materijala	HRI CEN/TR 15310-4:2008 Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 4. dio: Upute za postupke pakiranja, skladištenja, čuvanja, transporta i dostave uzoraka (CEN/TR 15310-4:2006) Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 4: Guidance on procedures for sample packaging, storage, preservation, transport and delivery (CEN/TR 15310-4:2006)
5	Uzorkovanje otpadnih materijala	HRI CEN/TR 15310-5:2008 Karakterizacija otpada - Uzorkovanje otpadnih materijala - 5. dio: Upute za izradu plana uzorkovanja (CEN/TR 1530-5:2006) Characterization of waste - Sampling of waste materials - Part 5: Guidance on the process of defining the sampling plan (CEN/TR 15310-5:2006)
6	Priprema uzoraka	HRN EN 15002:2007 Karakterizacija otpada - Priprema ispitnih dijelova iz laboratorijskog uzorka (EN 15002:2006) Characterization of waste - Preparation of test portions from the laboratory sample (EN 15002:2006)
7	Određivanje biorazgradivosti: - Određivanje bioplinskog potencijala šaržnim testom, u trajanju od minimalno 21 dan - Biorazgradivost analiziranog uzorka	VDI 4630 Fermentacija organskih materijala - Karakterizacija supstrata, uzorkovanje, materijal za prikupljanje podataka, testovi fermentacije (<i>Vergänung organischer Stoffe - Substratcharakterisierung, Probenahme, Stoffdatenerhebung, Gärversuche; Fermentation of organic materials - Characterisation of the substrate, sampling, collection of material data, fermentation tests</i>).

Redni broj	Naziv metode/parametra analize	Oznaka metode (NORMA)
8	Određivanje parametra stabilnosti – Respiracijske aktivnosti (AT4)	ÖNORM 2027-4:2012 Procjena otpada iz mehaničko-biološke obrade - Dio 4: Parametri stabilnosti – Respiracijska aktivnost AT4, (<i>Beurteilung von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung - Teil 4: Stabilitätsparameter - Atmungsaktivität (AT4); Evaluation of waste from mechanical-biological treatment - Part 4: Stability parameters - Respiration activity (AT4)</i>), koji je dio grupe standarda ÖNORM 2027 Parametri stabilnosti za procjenu otpada iz mehaničko-biološke obrade, (<i>Stabilitätsparameter zur Beurteilung von Abfällen aus der mechanisch-biologischen Behandlung; stability parameters for the assessment of waste from mechanical-biological treatment</i>).

6. PRILOG – POTVRDA O AKREDITACIJI



HAA

Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency

PRILOG POTVRDI O AKREDITACIJI br: 1040

Annex to Accreditation Certificate Number:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-30/025

Urbroj/Id. No.: 569-02/6-19-4

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2019-09-18

Zamjenjuje prilog/Replaces Annex:

Klasa/Ref. No.: 383-02/18-30/025

Urbroj/Id. No.: 569-02/6-18-39

Datum izdanja priloga /Annex Issued on: 2018-11-27

Norma: HRN EN ISO/IEC 17025:2007

Standard: (ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006; EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)

Akreditacija istječe: 2023-11-26

Accreditation expiry:

Prva akreditacija: 2003-12-08

Initial accreditation:

Akreditirani laboratorij

Accredited laboratory

Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“

Služba za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju

Mirogojska 16, HR-10000 Zagreb

Područje akreditacije:

Scope of accreditation:

Ispitivanje hrane, hrane za životinje, vina, alkoholnih pića, predmeta opće uporabe, voda, mikrobiološke čistoće objekata, otpada, tla, muljeva, eluata, zraka i građevnih proizvoda

Uzorkovanje hrane, voda, tla, muljeva, otpada i zraka

Testing of food, animal feeding stuffs, wine, alcoholic drinks, objects of common use, waters, microbiological cleanliness of facilities, waste, soil, sludges, eluate, air and construction products

Sampling of food, waters, soil, sludge, waste and air

Važeće izdanje Priloga dostupno je na web adresi: www.akreditacija.hr/
Valid issue of the Annex is available at the web address: www.akreditacija.hr

v. d. ravnatelja:

Acting Director General:

Tihomir Babić, dipl. ing.

PODRUČJE AKREDITACIJE / SCOPE OF ACCREDITATION

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
I - Hrana i hrana za životinje / Food and animal feeding stuffs			
1.	Hrana Food	Uzorkovanje za kontrolu količine mikotoksina Sampling for the control of the levels of mycotoxins	Uredba Komisije (EZ) br. 401/2006 Commission Regulation (EU) No 401/EC/2006 Uredba Komisije (EZ) br. 178/2010 Commission Regulation (EU) No 178/EC/2010 Uredba Komisije (EZ) br. 519/2014 Commission Regulation (EU) No 519/EC/2014
2.	Hrana pripremljena kod subjekata koji posluju s hranom Food prepared by the entities that work with food	Uzorkovanje hrane u svrhu mikrobioloških ispitivanja Food sampling for microbiological analysis	Vodič za uzorkovanje hrane u svrhu analize NMKL Procedure No. 12: Guide on sampling for analysis of food, 2014. HRS CEN ISO/TS 17728:2015 (CEN ISO/TS 17728:2015)
3.	Uzorkovanje s površina Sampling from surfaces	Horizontalna metoda za postupke uzorkovanja s površina upotrebom otisaka i briseva Horizontal method for sampling techniques from surfaces using dipslides and swabs	HRN ISO 18593:2008 (ISO 18593:2004)
4.	Hrana biljnog porijekla Food of plant origin	Uzorkovanje za kontrolu ostataka pesticida Sampling for the control of pesticide residues	Direktiva Komisije (EZ) br. 63/2002 Commission directive 2002/63/EC
5.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Horizontalna metoda za otkrivanje <i>Escherichia coli</i> O157 Horizontal method for the detection of <i>Escherichia coli</i> O157	HRN EN ISO 16654:2003 (ISO 16654:2001; EN ISO 16654:2001)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
6.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Metoda određivanja broja kolonija <i>Listeria monocytogenes</i> i drugih <i>Listeria</i> spp. Enumeration of <i>Listeria monocytogenes</i> and of <i>Listeria</i> spp.	HRN EN ISO 11290-2:2017 (ISO 11290-2:2017; EN ISO 11290-2:2017)
7.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Dokazivanje prisutnosti <i>Salmonella</i> spp. Detection of <i>Salmonella</i> spp.	HRN EN ISO 6579-1:2017 (ISO 6579-1:2017; EN ISO 6579-1:2017)
8.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Vodoravni postupak brojenja koagulaza - pozitivnih stafilokoka (<i>Staphylococcus aureus</i> i druge vrste) – 2. dio: Postupak primjene agara s fibrinogenom i plazmom kunića Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (<i>Staphylococcus aureus</i> and other species) – Part 2: Technique using rabbit plasma fibrinogen agar medium	HRN EN ISO 6888-2:2004 (ISO 6888-2:1999 + Amd 1:2003; EN ISO 6888-1:1999 + A1:2003)
9.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Određivanje broja kolonija Enterobacteriaceae Enumeration of Enterobacteriaceae	HRN EN ISO 21528-2:2017 (ISO 21528-2:2017; EN ISO 21528-2:2017)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
10.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Mikrobiologija lanca hrane - Horizontalna metoda za određivanje broja mikroorganizama -1. dio: Određivanje broja kolonija pri 30 °C tehnikom zalijevanja podloge; 2. dio: Određivanje broja kolonija pri 30 °C tehnikom nasadivanja na površinu podloge <i>Microbiology of the food chain - Horizontal method for the enumeration of microorganisms – Part 1: Colony-count technique at 30 degrees C by the pour plate technique; Horizontal method for the enumeration of microorganisms – Part 2: Colony-count at 30 degrees C by surface plating technique</i>	HRN EN ISO 4833-1:2013 <i>(ISO 4833-1:2013; EN ISO 4833-1:2013)</i> HRN EN ISO 4833-2:2013 <i>(ISO 4833-2:2013; EN ISO 4833-2:2013)</i>
11.		Mikrobiologija hrane i stočne hrane – metoda brojenja beta- glucuronidasa pozitivne Escherichia coli – 2 dio: brojenje kolonija pri 44 °C uporabom 5-bromo-4-chloro- 3-indolyl beta-D-glucuronide <i>Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal method for the enumeration of beta- glucoronidase – positive Escherichia coli – Part 2: Colony- count technique at 44 degrees C using 5-bromo-4- chloro-3-indolyyl beta-D- glucuronide</i>	HRN ISO 16649-2:2001 <i>(ISO 16649-2:2001)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
12.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Dokazivanje prisutnosti <i>Listeria monocytogenes</i> i drugih <i>Listeria spp.</i> Detection of <i>Listeria monocytogenes</i> and other <i>Listeria spp.</i>	HRN EN ISO 11290-1:2017 (ISO 11290-1:2017; EN ISO 11290-1:2017)
13.	Hrana i hrana za životinje/ Food and animal feeding stuffs	Brojenje kvasaca i plijesni iz uzoraka hrane i hrane za životinje Enumeration of yeasts and molds from samples of food and feed samples	HRN ISO 21527-1:2012 (ISO 21527-1:2008) HRN ISO 21527-2:2012 (ISO 21527-2:2008)
14.	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Dokazivanje prisutnosti <i>Cronobacter spp.</i> Detection of <i>Cronobacter spp.</i>	HRN EN ISO 22964:2017 (ISO 22964:2017; EN ISO 22964:2017)
15.	Hrana Food	Određivanje stafilokoknog enterotoksina VIDAS SET 2 Detection of <i>Staphylococcal Enterotoksins VIDAS SET 2</i>	AOAC 19 th Izdanje/Edition 2012 2007.06 Final Action 2010
16.	Hrana Food	Određivanje sirovih vlakana Determination of crude fiber	AOAC 20 th Edition, 2016 962.09
17.	Hrana Food	Određivanje količine dušika metodom po Kjeldahlu Determination of nitrogen content by Kjeldahl method	Vlastita metoda In-house method SOP-93-054 Izdanje/Edition 04 2017-11-13 Modificirana/ Modified HRN ISO 1871:2017 (ISO 1871:2009) HRN ISO 937:1999 (ISO 937:1978)
18.		Određivanje količine glutena ELISA tehnikom Determination of gluten by ELISA	AOAC 20 th Edition, 991.19

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
19.	Hrana Food	Određivanje ukupnog sadržaja masti Determination of total fat content	Vlastita metoda In-house method SOP-95-054 Izdanje/Edition 02 2014-04-25
20.	Hrana Food	Određivanje sadržaja vode sušenjem pri temp. 100-130 °C / 2-4 h Determination of moisture content by drying at temp. 100-130 °C / 2-4 h	Vlastita metoda In-house method SOP-98-054 Izdanje/Edition 03 2018-09-10 Modificirana/ Modified AOAC 20th Edition, 2016 HRN EN ISO 712:2010 (ISO 712:2009; EN ISO 712:2009)
21.	Hrana Food	Određivanje ukupnog pepela spaljivanjem Determination of ash yield by incineration	Vlastita metoda In-house method SOP-325-054 Izdanje/Edition 01 2015-03-20
22.	Mlijeko i mliječni proizvodi Milk and milk fat products	Određivanje udjela cis-, trans-zasićenih, jednostruko i višestruko nezasićenih masnih kiselina plinskom kromatografijom Determination of the content of cis-, trans-, saturated, mono- and polyunsaturated fatty acids by gas chromatography	HRN ISO 15884:2003 (ISO 15884:2002) HRN ISO 15885:2003 (ISO 15885:2002)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
23.	Hrana osim mlijeka i mliječnih proizvoda Food except milk and milk fat products	Određivanje udjela cis-, trans-zasićenih, jednostruko i višestruko nezasićenih masnih kiselina plinskom kromatografijom Determination of the content of cis-, trans-, saturated, mono- and polyunsaturated fatty acids by gas chromatography	HRN EN ISO 12966-1:2015 (ISO 12966-1:2014; EN ISO 12966-1:2014) HRN EN ISO 12966-1:2015/Ispr.1:2015 (EN ISO 12966-1:2014/AC:2015) HRN EN ISO 12966-2:2017 (ISO 12966-2:2017; EN ISO 12966-2:2017) HRN EN ISO 12966-4:2015 (ISO 12966-4:2015; EN ISO 12966-4:2015)
24.	Hrana Food	Određivanje količine alergena (bademi) ELISA tehnikom Determination of allergens (almonds) by ELISA	Vlastita metoda In-house method SOP-335-054 Izdanje/Edition 03 2015-06-03
25.	Hrana Food	Određivanje količine alergena (mlijeka) u hrani ELISA tehnikom Determination of allergen (milk) in food by ELISA technique	Vlastita metoda In-house method SOP-364-054 Izdanje/Edition 01 2018-06-05
26.	Hrana Food	Određivanje količine alergena (jaja) u hrani ELISA tehnikom Determination of allergen (egg) in food by ELISA technique	Vlastita metoda In-house method SOP-365-054 Izdanje/Edition 01 2018-06-05
27.	Meso i mesni proizvodi Meat and meat products	Određivanje fosfora spektrofotometrijskom metodom Determination of by spectrophotometric method	Vlastita metoda In-house method SOP-100-054 Izdanje/Edition 01 2013-11-15

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
28.	Mlijeko i tekući mliječni proizvodi Milk and liquid milk products	Određivanje udjela masti Determination of fat content	Vlastita metoda In-house method SOP-295-054 Izdanje/Edition 01 2017-06-10
29.	Jestiva ulja i masti Edible oil and fat	Određivanje kiselosti u uljima (slobodnih masnih kiselina izraženih kao oleinska kiselina) Determination of acid value and acidity	HRN EN ISO 660:2010 (ISO 660:2009; EN ISO 660:2009)
30.	Jestiva ulja i masti Edible oil and fat	Određivanje peroksidnog broja Determination of peroxide value	HRN EN ISO 3960:2017 (ISO 3960:2017; EN ISO 3960:2017)
31.	Med Honey	Određivanje kloramfenikola kombiniranom metodom tekućinske kromatografije- spektrometrije masa (LC- MS/MS i UPLC-MS/MS) Determination of chloramphenicol by liquid chromatography tandem mass spectrometry (LC-MS/MS and UPLC-MS/MS)	Vlastita metoda In-house method SOP-28-053 Izdanje/Edition 05 2017-11-13
32.	Med Honey	Određivanje sulfonamida kombiniranom metodom tekućinske kromatografije- spektrometrije masa (LC- MS/MS i UPLC-MS/MS) Determination of sulfonamides by liquid chromatography tandem mass spectrometry (LC-MS/MS and UPLC-MS/MS)	Vlastita metoda In-house method SOP-29-053 Izdanje/Edition 06 2017-11-29

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
33.	Med Honey	Određivanje aktivnosti dijestaze spektrofotometrijskom metodom <i>Determination of diastase activity by spectrophotometric method</i>	Harmonized Methods of the International Honey Commission (2009) Metoda/ Method 6.2
34.		Određivanje relativnog sadržaja peluda <i>Determination of relative pollen content</i>	DIN 10760:2002-05
35.		Određivanje električne vodljivosti elektrokemijskom metodom <i>Determination of electrical conductivity by electrometric method</i>	Harmonized Methods of the International Honey Commission (2009) Metoda/Method 2
36.		Određivanje količine vode refraktometrijskom metodom <i>Determination of moisture content by refractive index</i>	Schweizerisches Lebensmittelbuch, SLMB 5:2007 Bestimmung des wassergehaltes in Honig, 478.1
37.		Određivanje hidrosimetilfurfurala (HMF) metodom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti (HPLC) <i>Determination of hydroxymethylfurfural (HMF) by high performance liquid chromatography (HPLC)</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-12-053 Izdanje/Edition 02 2016-03-10
38.	Jabučni sok <i>Apple juice</i>	Određivanje patulina HPLC tehnikom/ <i>Determination of patuline by high performance liquid chromatography (HPLC)</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-9-053 Izdanje/Edition 02 2016-02-15
39.	Osvježavajuća bezalkoholna pića <i>Soft drinks</i>	Određivanje fosforne kiseline spektrofotometrijskom metodom <i>Determination of phosphoric acid by spectrophotometric method</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-101-054 Izdanje/Edition 06 2014-04-09

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
40.	Osvježavajuća bezalkoholna pića Soft drinks	Određivanje kinina spektrofotometrijskom metodom <i>Determination of quinine by spectrophotometric method</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-102-054 Izdanje/Edition 06 2018-08-25
41.	Alkoholna pića Alcoholic drinks	Određivanje sadržaja etanola plinskom kromatografijom <i>Determination of ethanol content by gas chromatography</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-24-053 Izdanje/Edition 02 2018-08-30
42.	Sušeno voće i vino Dried fruit and wine	Određivanje SO ₂ u hrani HPLC tehnikom <i>Determination of SO₂ in food by HPLC</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-236-053 Izdanje/Edition 02 2016-02-15
43.	Orašasti plodovi Nuts (ground nuts and tree nuts)	Određivanje skupnih aflatoksina (B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂) ELISA tehnikom <i>Determination of total aflatoxins (B₁, B₂, G₁, G₂) by ELISA</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-107-054 Izdanje/Edition 03 2016-03-15
44.	Riba i proizvodi od riba Fish and fish products	Određivanje histamina HPLC tehnikom <i>Determination of histamine by HPLC technique</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-88-053 Izdanje/Edition 05 2016-03-10
45.	Hrana Food	Određivanje akrilamida UPLC-MS/MS tehnikom <i>Determination of acrylamid by UPLC-MS/MS</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-281-053 Izdanje/Edition 04 2018-03-30
46.	Hrana Food	Određivanje poliaromatskih ugljikovodika: (benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(a)piren) <i>Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(a)pyrene)</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-147-053 Izdanje/Edition 02 2016-06-17

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
47.	Hrana morskog i biljnog podrijetla Food of marine and plant origin	Određivanje anorganskog arsena primjenom anionskog izmjenjivača HPLC-ICP-MS Determination of inorganic arsenic by using anion exchange HPLC-ICP-MS	HRN EN 16802:2016 (EN 16802:2016)
48.	Hrana Food	Određivanje fenbutatin-oksida i dodina metodom tekućinske kromatografije/tandemskom spektrometrijom mase (UPLC-MS/MS) Determination of fenbutatin-oxide and dodine residues in food using UPLC-MS/MS	Vlastita metoda In-house method SOP-346-053 Izdanje/Edition 02 2017-10-16
49.	Hrana Food	Određivanje ditiokarbamata izraženih kao CS ₂ u hrani plinskom kromatografijom sa spektrometrijom masa (GC-MS) Determination of dithiocarbamates expressed like CS ₂ in food by gas chromatography mass spectrometry (GC-MS)	Vlastita metoda In-house method SOP-353-053 Izdanje/Edition 02 2017-09-11

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
II Voda / Water			
50.	Voda za ljudsku potrošnju Water for human consumption	Uzorkovanje Sampling	HRN ISO 5667-5:2011 (ISO 5667-5:2006) HRN EN ISO 19458:2008 (ISO 19458:2006; EN ISO 19458:2006)
51.	Podzemna voda Ground water	Uzorkovanje Sampling	HRN ISO 5667-11:2011 (ISO 5667-11:2009) HRN EN ISO 19458:2008 (ISO 19458:2006; EN ISO 19458:2006)
52.	Otpadna voda Waste water	Uzorkovanje Sampling	HRN ISO 5667-10:2000 (ISO 5667-10:1992) HRN EN ISO 19458:2008 (ISO 19458:2006; EN ISO 19458:2006)
53.	Bazenska voda Pool water	Uzorkovanje Sampling	HRN EN ISO 19458:2008 (ISO 19458:2006; EN ISO 19458:2006) Točka/ Item 4.4.3.
54.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, bazenska voda, površinska, podzemna i otpadna voda	Određivanje pH vrijednosti Determination of pH 2 - 12	HRN EN ISO 10523:2012 (ISO 10523:2008; EN ISO 10523:2012)
55.	Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, pool water, surface water, ground water and waste water	Određivanje temperature – termometrija Determination of temperature - thermometric method (1,0 – 80,0) °C	DIN 38404-4:1976

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
56.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, površinska, podzemna, bazenska voda i voda za kupanje, otpadna i tehnološka voda Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water, pool water, bathing water, waste water and technological water</p>	<p>Određivanje ukupnog i slobodnog klora kolorimetrijska metoda s N,N-dietil-1,4-fenilendiaminom u svrhu rutinske kontrole Determination of total and free chlorine - colorimetric method using N,N-diethyl-1,4-phenylendiamine for routine control purposes</p> <p>Granica kvantifikacije/ Quantification limit 0,02 mg/L</p>	<p>HRN EN ISO 7393-2:2018 (ISO 7393-2:2017; EN ISO 7393-2:2018)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
57.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska i stolna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water and table water</i>	<p>Određivanje policikličkih aromatskih ugljikovodika u vodi HPLC tehnikom</p> <p>Granica kvantifikacije fluoranten 0,005 µg/L</p> <p>benzo(b)fluoranten, benzo (k) fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perilen, indeno(1,2,3-c,d)piren 0,0025 µg/L</p> <p>Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons by HPLC technique</p> <p>Quantification limit 0,005 µg/L for fluoranthene, 0,0025 µg/L for benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g h i)perylene, indeno(1,2,3-c,d)pyrene</p>	<p>Vlastita metoda <i>In-house method</i></p> <p>SOP-144-053 Izdanje/Edition 03 2018-08-31</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
58.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water and waste water</i></p>	<p>Određivanje benzena i njegovih derivata (toluen, m-, o-, p-ksilen i etilbenzen) ekstrakcijom i plinskom kromatografijom <i>Determination of benzene and some derivates (toluene, m-, o-, p-xylene and ethylbenzene) by extraction and gas chromatography</i></p> <p>Granica kvantifikacije 0,50 µg/L za svaki analit iz skupine BTEX-a za vodu za ljudsku potrošnju, prirodnu mineralnu, prirodnu izvorsku, stolnu vodu, površinsku i podzemnu vodu</p> <p><i>Quantification limit 0,50 µg/L for each BTEX analyte individually, for water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water and ground water</i></p> <p>Granica kvantifikacije 0,005 mg/L za otpadnu vodu</p> <p><i>Quantification limit 0,005 mg/L for waste water</i></p>	<p>HRN ISO 11423-2:2002 <i>(ISO 11423-2:1997)</i></p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
59.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska i podzemna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water surface water and ground water</i>	<p>Određivanje sredstava za zaštitu bilja (atrazin, atrazin-desetil, simazin, propazin) uporabom tekućinske kromatografije visoke djelotvornosti s UV detekcijom</p> <p><i>Determination plant treatment agents (atrazine, atrazine-desethyl, simazine, propazine) by high performance liquid chromatography with UV detection</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,020 µg/L</p>	HRN EN ISO 11369:2002 <i>(ISO 11369:1997; EN ISO 11369:1997)</i>
60.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda i podzemna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water and ground water</i>	<p>Određivanje ugljikovodika (alkana; od C10 do C28, dekan, dodekan, tetradekan, heksadekan, oktadekan, eikosan, dokosan, tetrakosan, heksakosan, oktakosan) primjenom plinske kromatografije i spektrometrije masa (GCMS)</p> <p><i>Determination of hydrocarbons (alkanes; from C10 to C28, decane, dodecane, tetradecane, hexadecane, octadecane, eicosane, docosane, tetracosane, hexacosane, octacosane) by gas chromatography mass spectrometry (GC-MS)</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 2,0 µg/L</p>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-17-053 Izdanje/Edition 04 2018-08-27

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
61.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water and waste water</i></p>	<p>Određivanje arsena atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (hidridna tehnika) <i>Determination of arsenic by atomic absorption spectrometry (hydride technique)</i></p> <p>Granica kvantifikacije 0,5 µg/L za vodu za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, izvorska, stolna voda, površinska i podzemna voda</p> <p>0,001 mg/L za otpadnu vodu</p> <p><i>Quantification limit</i> 0,5 µg/L <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water</i></p> <p>0,001 mg/L for waste water</p>	ISO 17378-2:2014
62.		<p>Određivanje koncentracije željeza atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (plamena tehnika) <i>Determination of iron by atomic absorption spectrometry (flame technique)</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 100 µgL⁻¹</p>	DIN 38406 Dio/Teil 32:2000

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
63.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna voda i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water and waste water</i>	Određivanje koncentracije mangana atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (plamena tehnika) <i>Determination of manganese by atomic absorption spectrometry (graphite and flame technique)</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 20 µg/L	DIN 38406 Dio/Teil 33:2000
64.	Otpadna voda <i>Waste water</i>	Određivanje kemijske potrošnje kisika (KPK) <i>Determination of the Chemical Oxygen Demand (COD)</i> (Kivetni testovi Hach Lange LCK 314 i 514/ <i>Cuvette tests Hach Lange LCK 314 and 514</i>) (15 – 2000) mg/L O ₂	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-11-051 Izdanje/Edition 02 2018-10-01
65.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, bazenska voda, površinska, podzemna i tehnološka voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, pool water, surface water, ground water and technological water</i>	Određivanje boje <i>Determination of colour</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 5 mg/L Pt/Co	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 2120C 23. izdanje/23.Edition

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
66.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, bazenska voda, površinska i podzemna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, pool water, surface water and ground water</i>	Određivanje permanganatnog indeksa <i>Determination of permanganate index</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,50 mg/L O ₂	HRN EN ISO 8467:2001 <i>(ISO 8467:1993; EN ISO 8467:1995)</i>
67.		Određivanje mutnoće <i>Determination of Turbidity</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,10 NTU	HRN EN ISO 7027-1:2016 <i>(ISO 7027-1:2016; EN ISO 7027-1:2016)</i>
68.		Određivanje sume kalcija i magnezija – volumetrijska metoda s EDTA <i>Determination of the sum of calcium and magnesium - EDTA titrimetric method</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,5 mmol/L	HRN ISO 6059:1998 <i>(ISO 6059:1984)</i>
69.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, bazenska voda, površinska, podzemna voda i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, pool water, surface water, ground water and waste water</i>	Određivanje anionskih tenzida mjerenjem indeksa metilenskog modrila (MMAT) <i>Determination of anionic surfactants by measurement of the methylene blue index (MBAS)</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,01 mg/L	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-64-051 Izdanje/Edition 08 2018-10-15 Modificirana/ <i>Modified</i> HRN EN 903:2002 <i>(EN 903:1993)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
70.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, bazenska voda, površinska i podzemna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, pool water, surface water and ground water</i>	Određivanje električne vodljivosti <i>Determination of electrical conductivity</i> (1– 2000) μ S/cm	HRN EN 27888:2008 <i>(ISO 7888:1985; EN 27888:2003)</i>
71.	Površinska, podzemna i otpadna voda <i>Surface water, ground water and waste water</i>	Određivanje dušika po Kjeldahlu nakon mineralizacije sa selenom <i>Determination of nitrogen by the Kjeldahl method after mineralization with selenium</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 1,0 mg/L N	HRN EN 25663:2008 <i>(ISO 5663:1984; EN 25663:1993)</i>
72.	Otpadna voda <i>Waste water</i>	Određivanje ukupne suspendirane tvari s membranskim filterom <i>Determination of filterable suspended matter using a membrane filter</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 2 mg/L	DIN 38409, T2-H2-21987 Točka/Clause 5.2

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
73.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, voda za kupanje, otpadna voda, površinska i podzemna voda</p> <p><i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, waste water, surface water and ground water</i></p>	<p>Određivane lakohlapljivih kloriranih ugljikovodika (tetraklorugljik, 1,2-dikloreten, 1,1,1-trikloreten, 1,1,2-trikloreten, 1,1,2,2-tetrakloreten, 1,1-dikloreten, trikloreten, tetrakloreten) i trihalometana (kloroform, bromdiklorometan, dibromklorometan, bromoform)</p> <p>primjenom plinske kromatografije <i>Determination of highly volatile halogenated hydrocarbons (carbon tetrachloride, 1,2-dichloroethane, 1,1,1-trichloroethane, 1,1,2-trichloroethane, 1,1,2,2-tetrachloroethane, 1,1-dichloroethene, trichloroethene, tetrachloroethene) and trihalomethanes (chloroform, bromodichloromethane, dibromochloromethane, bromoform) by gas chromatography</i></p> <p>Granica kvantifikacije 0,5 µg/L za sve analite osim 1,2-dikloretena (1,0 µg/L) za vodu za ljudsku potrošnju, prirodnu mineralnu, prirodnu izvorsku, stolnu vodu, vodu za kupanje, površinsku i podzemnu vodu</p> <p>Quantification limit 0,5 µg/L for all analyte except 1,2-dichloroethane (1,0 µg/L) for water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, surface water and ground water</p> <p>Granica kvantifikacije 0,00050 mg/L za sve analite osim 1,2-dikloretena (0,0010 mg/L) za otpadnu vodu</p> <p>Quantification limit 0,00050 mg/L for all analyte except 1,2-dichloroethane (0,0010 mg/L) for waste water</p>	<p>HRN EN ISO 10301:2002 (EN ISO 10301:1997)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
74.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, sirova i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, raw water and waste water</i>	Određivanje nitrita - molekularna apsorpcijska metoda <i>Determination of nitrite - Molecular absorption spectrometric method</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,008 mg/L N	HRN EN 26777:1998 <i>(ISO 6777:1984; EN 26777:1993)</i>
75.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska i podzemna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water and ground water</i>	Određivanje silikata <i>Determination of silicates</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,5 mg/L	ASTM D 859-16
76.	Otpadna voda <i>Waste water</i>	Određivanje volumnog udjela taložive tvari <i>Determination of the settleable matter by volume</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,1 mL/L	DIN 38409, H9-2:1980

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
77.	Voda za ljudsku potrošnju, površinska, podzemna voda Water for human consumption, surface water and ground water	Određivanje ukupnog dušika računski Determination of total nitrogen by calculation Granica kvantifikacije/ Quantification limit 1,0 mg/L N	Vlastita metoda In-house method SOP-230-051 Izdanje/Edition 03 2018-10-01 modificirana/ modified HRN EN 25663:2008 (ISO 5663:1984; EN 25663:1993) HRN EN ISO 10304-1:2009 (ISO 10304-1:2007, EN ISO 10304-1:2009)
78.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna i otpadna voda Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water and waste water	Određivanje fenolnog indeksa – spektrometrijska metoda s 4- aminoantipirinom nakon destilacije Determination of phenol index: 4-aminoantipyrine (4-aminophenazone) spectrometric method after distillation Granica kvantifikacije/ Quantification limit 0,002 mg/L	HRN ISO 6439:1998 (ISO 6439:1990)
79.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna i otpadna voda Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water and waste water	Određivanje kroma (VI) – spektrometrijska metoda s 1,5 – difenilkarbazidom Determination of chromium (VI). Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazine Granica kvantifikacije/ Quantification limit 0,05 mg/L	HRN ISO 11083:1998 (ISO 11083:1994)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
80.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, podzemna voda, površinska voda i otpadna voda</p> <p><i>Water for human consumption, ground water, surface water and waste water</i></p>	<p>Određivanje organoklornih pesticida (HCH, HCB, lindan, beta HCH, delta HCH, aldrin, izodrin, o,p DDE, heptaklor exo, heptaklor endo, trans-klordan, cis-klordan, endosulfan I, pp DDE, dieldrin, endrin, op DDT, pp DDD, endosulfan II, endrin aldehid, pp DDT, endosulfan sulfat, metoksiklor, endrin keton, o,pDDD, vinklozolin, heptaklor, dikofol, kaptan) primjenom plinske kromatografije uz detektor zahvata elektrona (GC-ECD)/</p> <p><i>Determination of organochlorine pesticides (HCH, HCB, lindane, beta HCH delta HCH, heptachlor, isodrin, o,p DDE, heptachlor epoxid exo, heptachlor epoxid endo, trans-chlordan, cis-chlordan, endosulphan I, pp DDE, dieldrin, endrine, op DDT, pp DDD, endosulphan II, endrine aldehyde, pp DDT, endosulphan sulphat, metoxychlor, endrine keton, opDDD, vinclozolin, dicofol, captan) by gas chromatography coupled with electron capture detector (GC-ECD)</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ Quantification limit Voda za ljudsku potrošnju, podzemna voda/ <i>Water for human consumption, ground water</i> 0,01 µg/L</p> <p>Granica kvantifikacije/ Quantification limit Površinska voda/ <i>surface water</i> 0,00075 µg/L Osim za /except for vinklozolin, heptaklor, dikofol, kaptan/Vinclozolin, heptachlor, dicofol, captan 0,0015 µg/L</p> <p>Granica kvantifikacije/ Quantification limit Otpadna voda/waste water 0,0001 mg/L</p>	<p>Vlastita metoda <i>In house method</i></p> <p>SOP-179-053 Izdanje/Edition 05 2018-07-30</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
81.	Voda za ljudsku potrošnju, površinska i podzemna voda Water for human consumption, surface and ground water	<p>Određivanje pesticida u vodi UPLC-MS/MS tehnikom Granica kvantifikacije 0,025 µg/L</p> <p>Acetamid, Aldikarb-sulfon, Ametrin, Aminokarb, Azinfos metil, Azoksistrobin, Benalaksil, Bendiokarb, Benzoksimet, Boskalid, Bromkonazol, Bupirimat, Buprofezin, Butafenacil, Butoksikarboksim, Ciazazin, Ciazofamid, Ciklurati, Cimoksamil, Ciprodimil, Ciprokonazol, Cironazin, Demeton-S-metil-sulfon, Dietofenkarb, Diflubenzuron, Diklobutanol, Dikrotofos, Dimetomorf, Dimetomorf, Dimoksistrobin, Dinikonazol, Dioksakarb, Disulfoton-sulfon, Diuron, Emamektin (benzoat), Epoksikonazol, Etakonazol, Etiprol, Etrimol, Etofumezat, Etoksazol, Fenamidon, Fenazakvin, Fenbukonazol, Fenbukarb, Fenoksikarb, Fenproksimat, Fenuron, Fipronil, Flonikamid, Florklorfenuron, Fluazifop-butil, Fluazinam, Flufenacet, Flufenoksuron, Flukvinkonazol, Fluoksastrobin, Fluometuron, Flusilazol, Flutolanil, Flutriafol, Formetanat, Fostiazat, Furalaksil, Haloksifop-metil, Heksafumuron, Heksakonazol, Heksazinon, Heksitiazoks, Imidakloprid, Indoksakarb, Ioksini, Ipkonazol, Iprovalikarb, Izoproturon, Karbaryl, Karbendazim, Karbetamid, Karbofuran, Karbofuran-3-hidroksi, Karfentrazon-etil, Klorantraniliprol, Klorfluazuron, Kloridazon, Kloroksuron, Klorotoluron, Klotamidin, Kvinoksifen, Linuron, Lufenuron, Malaokson, Mandipropamid, Mefenacet, Mekarbam, Meksakarbat, Mepanipirim, Mepronil, Metabenziazuron, Metalaksil i Metalaksil M, Metamitron, Metazaklor, Metiokarb, Metkonazol, Metobromuron, Metoksifenozid, Metomil, Metoprotin, Metribuzin, Mevinfos, Miklobutanil, Monokrotofos, Monolinuron, Neburon, Novaluron, Nuarimol, Oksalaksil, Oksamil, Ometoat, Paklobutrazol, Penicuron, Penkonazol, Pikoksistrobin, Piperonil butoksid, Pirakarbolid, Piraklostrobin, Piridaben, Piridat, Pirimetanil, Pirimikarb, Piripoksifen, Profiam, Prokloraz, Promekarb, Prometon, Prometrin, Propakvizafop, Propargit, Propikonazol, Propoksar, Rotenon, Sebumeton, Siduron, Simetrin, Spirodiklofen, Spirotetramat, Tebuconazol, Tebufenozid, Tebufenpirad, Tebutiuron, Temefos, Terbumeton, Terbutilazin, Terbutrin, Tetraakonazol, Tiakloprid, Tiametoksam, Tiazazuron, Tiobekarb, Topramezon, Triadimefon, Tricelazol, Trifloksistrobin, Triflumizol, Triflumuron, Tritikonazol, Zoksamid.</p> <p>Determination of pesticides in water by UPLC-MS/MS technique Quantification limit 0,025 µg/L</p> <p>Acetamid, Aldicarb sulfone, Ametryn, Aminocarb, Azinphos-methyl, Azoxystrobin, Benalaxyl, Bendiocarb, Benzoximate, Boscalid, Bromconazole, Bupirimate, Buprofezin, Butafenacil, Butoxycarboxim, Carbaryl, Carbendazim, Carbetamide, Carbofuran, Carbofuran-3-hydroxy, Carfentrazone-ethyl, Chlorantraniliprole, Chlorfluazuron, Chloridazon, Chlorotoluron, Chloroxuron, Clothianidin, Cyanazine, Cyazofamid, Cyeluron, Cymoxamil, Cyproconazole, Cypodimil, Cyromazine, Demeton-S-methyl-sulfon, Dicloubutrazol, Dierotophos, Diethofencarb, Diflubenzuron, Dimethoate, Dimethomorph, Dimoxystrobin, Diniconazole, Dioxacarb, Disulfoton-sulfone, Diuron, Emamectin benzoate, Epoxiconazole, Etakonazole, Etiprole, Etrimerol, Etofumezate, Etoksazole, Fenamidone, Fenazacquin, Fenbuconazole, Fenbukarb, Fenoxycarb, Fenpyroximate, Fenuron, Fipronil, Flonicamid, Fluazifop-butyl, Fluazinam, Flufenacet, Flufenoxuron, Fluometuron, Fluoxastrobin, Fluquinconazole, Flusilazole, Flutolanil, Flutriafol, Forchlorfenuron, Formetanate, Fostiazate, Furalaxyl, Haloxifop-P methyl, Hexaconazole, Hexafumuron, Hexazinone, Hexythiazox, Imidacloprid, Indoxacarb, Ioxynil, Ipconazole, Iprovalicarb, Isoproturon, Linuron, Lufenuron, Malaoxon, Mandipropamid, Mekarbam, Mefenacet, Mepanipyrin, Mepronil, Metalaxyl and Metalaxyl M, Metamitron, Metazachlor, Metconazole, Methabenzthiazuron, Methiocarb, Methomyl, Methoprotrene, Methoxyfenozide, Metobromuron, Metribuzin, Mevinphos, Mexacarbate, Monocrotophos, Monolinuron, Myclobutanil, Neburon, Novaluron, Nuarimol, Ometoate, Oxadixyl, Osamil, Pacllobutrazol, Penconazole, Penicuron, Picoxystrobin, Piperonyl butoxide, Pirimicarb, Procloraz, Promecarb, Prometon, Prometryn, Propaquizafop, Propargite, Propham, Propiconazole, Propoxar, Pyracarbolid, Pyraclostrobin, Pyridaben, Pyridat, Pyrimethanil, Pyriproxifen, Quinoxifen, Rotenone, Sebumeton, Siduron, Simetryn, Spirodiclofen, Spirotetramat, Tebuconazole, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebutiuron, Temefos, Terbumeton, Terbutylazine, Terbutryn, Tetraconazole, Thiachloprid, Thiamethoxam, Thiazazuron, Thiobekarb, Topramezone, Triadimefon, Tricyclazole, Trifloxystrobin, Triflumazole, Triflumuron, Triticonazole, Zoxamide.</p>	<p>Vlastita metoda In-house method</p> <p>SOP-300-053 Izdanje/Edition 02 2018-08-29</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
82.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, podzemna voda, površinska voda i otpadna voda</p> <p><i>Water for human consumption, ground water, surface water and waste water</i></p>	<p>Određivanje polikloriranih bifenila (PCB18, PCB28, PCB52 PCB101, PCB118, PCB153, PCB138, PCB180, PCB194) primjenom plinske kromatografije uz detektor zahvata elektrona (GC-ECD)/ <i>Determination of polychlorinated biphenyls (PCB18, PCB28, PCB52 PCB101, PCB118, PCB153, PCB138, PCB180, PCB194) by gas chromatography coupled with electron capture detector (GC-ECD)</i></p> <p>Voda za ljudsku potrošnju, podzemna voda, površinska voda/ <i>Water for human consumption ground water surface water</i></p> <p>Granica kvantifikacija/ <i>Quantification limit</i> 0,005 µg/L za svaki kongener <i>for each congener</i></p> <p>Otpadna voda/waste water</p> <p>Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,0001 mg /L za svaki kongener <i>for each congener</i></p>	<p>Vlastita metoda <i>In house method</i> SOP-178-053 Izdanje/Edition 04 2017-08-31</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
83.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, voda za kupanje, otpadna voda, površinska, podzemna, tehnološka voda, morska voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water bathing water, waste water, surface water, ground water, technological water, sea water and ice</i></p>	<p>Detekcija i brojenje crijevnih enterokoka - 2.dio:Metoda membranske filtracije <i>Detection and enumeration of intestinal enterococci - Part 2: Membrane filtration</i></p>	<p>HRN EN ISO 7899-2:2000 <i>(ISO 7899-2:2000; EN ISO 7899-2:2000)</i></p>
84.	<p>Površinska i otpadna voda <i>Surface water and waste water</i></p>	<p>Detekcija i brojenje crijevnih enterokoka metodom najvjerojatnijeg broja mikrotitarskim pločama <i>The most probable number method for detection and enumeration of intestinal enterococci by microtitre plates</i></p>	<p>HRN EN ISO 7899-1:2000 <i>(ISO 7899-1:1998, EN ISO 7899-1:1998)</i> HRN EN ISO 7899-1/Ispr.1:2000 <i>(ISO 7899-1:1998/Cor 1:2000, EN ISO 7899-1:1998/AC:2000)</i></p>
85.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, voda za kupanje, bazenska voda, površinska, podzemna, tehnološka voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, pool water, surface water, ground water, technological water and ice</i></p>	<p>Brojenje kolonija mikroorganizama sposobnih za stvaranje kolonija naćjepljivanjem na hranjivi agar <i>Enumeration of culturable micro-organisms by inoculation in a nutrient agar culture medium</i></p>	<p>HRN EN ISO 6222:2000 <i>(ISO 6222:1999; EN ISO 6222:1999)</i></p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
86.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda i bazenska voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water and pool water</i></p>	<p>Brojenje <i>Escherichia coli</i> i koliformnih bakterija metodom membranske filtracije za vode s niskom pozadinom bakterijske flore <i>Membrane filtration method for enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria for waters with low bacterial background flora</i></p>	<p>HRN EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 <i>(ISO 9308-1:2014/Amd 1:2016; EN ISO 9308-1:2014/Amd 1:2017)</i></p>
87.	<p>Voda za kupanje, površinska, podzemna, tehnološka, morska voda i led <i>Bathing water, surface water, ground water, technological water, sea water and ice</i></p>	<p>Brojenje <i>Escherichia coli</i> i koliformnih bakterija u vodi metodom membranske filtracije <i>Membrane filtration method for enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria for waters</i></p>	<p>SOP-211-051 Izdanje/Edition 01 2015-05-08 modificirana/ <i>modified</i> HRN EN ISO 9308-1:2014 <i>(ISO 9308-1:2014; EN ISO 9308-1:2014)</i></p>
88.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, površinska, podzemna, tehnološka voda i otpadna voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water ground water, technological water and waste water</i></p>	<p>Detekcija i brojenje <i>Clostridium perfringens</i> (uključujući spore) metodom membranske filtracije <i>Detection and enumeration of Clostridium perfringens (including spores)- method by membrane filtration</i></p>	<p>Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-6-051 Izdanje/Edition 02 2016-06-17</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
89.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, voda za kupanje, otpadna voda, površinska, podzemna voda, tehnološka voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, waste water, surface water, ground water, technological water and ice</i>	Brojenje <i>Clostridium perfringens</i> u vodi metodom membranske filtracije <i>Membrane filtration method for enumeration of Clostridium perfringens in water</i>	HRN EN ISO 14189:2016 <i>(ISO 14189:2013; EN ISO 14189:2016)</i>
90.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, voda za kupanje, otpadna voda, površinska, podzemna voda, tehnološka voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, waste water, surface water, ground water, technological water and ice</i>	Detekcija <i>Salmonella</i> <i>Detection of Salmonella</i>	HRN EN ISO 19250:2013 <i>(ISO 19250:2010, EN ISO 19250:2013)</i>
91.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, voda za kupanje, otpadna voda, površinska, podzemna voda, tehnološka voda, morska voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, bathing water, waste water, surface water, ground water, technological water, sea water and ice</i>	Detekcija i brojenje spora sulfito-reducirajućih klostridija <i>Detection and enumeration of the spores of sulfite-reducing clostridia</i>	HRN EN 26461-2:2008 <i>(ISO 6461-2:1986, EN 26461-2:1993)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
92.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna voda, podzemna, tehnološka voda, površinska, bazenska voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, ground water, technological water, surface water, pool water and ice</i></p>	<p>Detekcija i brojenje <i>Pseudomonas aeruginosa - metoda membranske filtracije</i> <i>Detection and enumeration of Pseudomonas aeruginosa - Membrane filtration method</i></p>	<p>HRN EN ISO 16266:2008 <i>(ISO 16266:2006; EN ISO 16266:2008)</i></p>
93.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, tehnološka, površinska, podzemna i bazenska voda <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, technological water, surface water and pool water</i></p>	<p>Brojenje Legionella <i>Enumeration of Legionella</i></p>	<p>HRN EN ISO 11731:2017 <i>(ISO 11731:2017; EN ISO 11731:2017)</i></p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
94.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, površinska, podzemna, tehnološka, otpadna, bazenska voda, voda za kupanje, morska voda i led <i>Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water, technological water, waste water, pool water, bathing water, sea water and ice</i>	Brojenje <i>Escherichia coli</i> i koliformnih bakterija metodom najvjerojatnijeg broja <i>The most probable number method for enumeration of Escherichia coli and coliform bacteria</i>	HRN EN ISO 9308-2:2014 <i>(ISO 9308-2:2012; EN ISO 9308-2:2014)</i>
95.	Površinska i otpadna voda <i>Surface water and waste water</i>	Detekcija i brojenje <i>Escherichia coli</i> metodom najvjerojatnijeg broja mikrotitarskim pločama <i>The most probable number method for detection and numeration of Escherichia coli by microtitre plates</i>	HRN EN ISO 9308-3:2000 <i>(ISO 9308-3:1998; EN ISO 9308-3:1998)</i> HRN EN ISO 9308-3/Ispr.1:2000 <i>(ISO 9308-3:1998/Cor1:2000; EN ISO 9308-3:1998/AC:2000)</i>
96.	Voda za ljudsku potrošnju, voda za kupanje, otpadna voda, površinska voda, podzemna voda, tehnološka voda i led <i>Water for human consumption, bathing water, waste water, surface water, ground water, technological water and ice</i>	Brojenje fekalnih koliforma <i>Enumeration of fecal coliforms</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-208-051 Izdanje/Edition 01 2015-01-12 modificirana/modified HRN EN ISO 9308-1:2014 <i>(ISO 9308-1:2014, EN ISO 9308-1:2014)</i> modificirana/modified HRN EN ISO 9308-2:2014 <i>(ISO 9308-2:2012, EN ISO 9308-2:2014)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
III - Predmeti opće uporabe (POU) / Objects of common use			
97.	Materijali i predmeti koji dolaze u kontakt s hranom - Plastika <i>Materials and articles in contact with foodstuffs – Plastics</i>	Metode ispitivanja globalne migracije <i>Test methods for overall migration</i>	SOP-82-054 Izdanje/Edition 02 2014-04-11 Modificirana/ Modified HRN EN 1186-9:2004 (EN 1186-9:2002)
98.	Materijali i predmeti koji dolaze u kontakt s hranom - Plastika <i>Materials and articles in contact with foodstuffs – Plastics</i>	Metode ispitivanja globalne migracije nakon potpunog uranjanja u vodeni model otopine namirnica <i>Test methods for overall migration into aqueous food simulants by total immersion</i>	SOP-312-054 Izdanje/Edition 01 2015-03-10 Modificirana/ Modified HRN EN 1186-3:2004 (EN 1186-3:2002)
99.	Pulpa, papir i karton <i>Pulp, paper and board</i>	Određivanje sedam specifičnih polikloriranih bifenila (PKB : PCB-18, PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180) <i>Determination of seven specific polychlorinated biphenyls (PCB: PCB-18, PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180)</i>	HRN EN ISO 15318:2001 (ISO 15318:1999; EN ISO 15318:1999)
100.	Materijali i proizvodi u kontaktu s namirnicama-sastojci plastike podvrgnuti ograničenjima <i>Materials and articles in contact with foodstuffs-Plastics substances subject to limitations</i>	Određivanje formaldehida u model otopini hrane <i>Determination of formaldehyde in food simulans</i>	HRN CEN/TS 13130-23:2005 (CEN/TS 13130-23:2005)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
101.	Tekstil Textiles	Određivanje formaldehida: slobodni i hidrolizirani formaldehid (ekstrakcija vodom) <i>Determination of formaldehyde: Free and hydrolysed formaldehyde (water extraction method)</i>	HRN EN ISO 14184-1:2011 <i>(ISO 14184-1:2011; EN ISO 14184-1:2011)</i>
102.	Predmeti opće uporabe Kemijski pripravci Otpadna voda, podzemna i površinska voda <i>Common use objects Chemical compounds Waste water, ground and surface water</i>	Određivanje inhibicije pokretljivosti <i>Daphnia magna</i> Straus (Cladocera, Crustacea)- Test akutne toksičnosti <i>Determination of the inhibition of the mobility of Daphnia magna Straus (Cladocera, Crustacea)- Acute toxicity test</i>	HRN EN ISO 6341:2013 <i>(ISO 6341:2012; EN ISO 6341:2012)</i>
103.	Predmeti opće uporabe Kemijski pripravci Otpadna voda, <i>Common use objects Chemical compounds Waste water, ground and surface water</i>	Ispitivanje inhibicije rasta slatkovodnih algi s jednostaničnim zelenim algama <i>Fresh-water algal growth inhibition test with unicellular green algae</i>	HRN EN ISO 8692:2012 <i>(ISO 8692:2012; EN ISO 8692:2012)</i>
104.	Predmeti opće uporabe Kemijski pripravci <i>Common use objects Chemical compounds</i>	Procjena potpune aerobne biološke razgradnje organskih tvari u vodi – Metoda određivanja nastalog ugljikova dioksida <i>Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic compounds in aqueous medium – Carbon dioxide evolution test</i>	HRN EN ISO 9439:2000 <i>(ISO 9439:1999; EN ISO 9439:2000)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
105.	Predmeti opće uporabe Kemijski pripravci Common use objects Chemical compounds	Procjena potpune aerobne biološke razgradnje organskih tvari u vodi – Metoda određivanja biokemijske potrošnje kisika (test u zatvorenim bocama) Evaluation in an aqueous medium of the „ultimate“ aerobic biodegradability of organic compounds – Method by analysis of biochemical oxygen demand (closed bottle test)	HRN EN ISO 10707:2000 (ISO 10707:1994; EN ISO 10707:1997)
106.	Predmeti opće uporabe Object of common use	Određivanje 5-kloro-2- metilizotiazol-3(2h)- ona i 2- metilizotiazol- 3(2h)-ona u kozmetičkim proizvodima HPLC tehnikom Determination of Methylchloroisothiazolinone and Methylisothiazolinone in cosmetic products by HPLC	Vlastita metoda In-house method SOP-223-053 Izdanje/Edition 01 2017-06-12
107.	Kozmetički proizvodi Cosmetics	Određivanje pH-vrijednosti Determination of the pH-value	Vlastita metoda In-house method SOP-261-054 Izdanja/Edition 01 2015-03-10
108.	Kozmetički proizvodi Cosmetics	Određivanje konzervansa (Benzojeva kis., Sorbinska kis., 2-Fenoksietanol, Metilparaben, Etil-paraben, Propilparaben i Butilparaben) HPLC tehnikom Determination of preservatives (Benzoic acid, Sorbic acid, 2- Phenoxyethanol, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben and Butylparaben) by HPLC	Vlastita metoda In-house method SOP-273-053 Izdanja/Edition 02 2016-02-10
109.		Određivanje broja aerobnih mezofilnih bakterija Enumeration of aerobic mesophilic bacteria	HRN EN ISO 21149:2017 (ISO 21149:2017; EN ISO 21149:2017)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
110.	Kozmetički proizvodi Cosmetics	Određivanje broja kvasaca i plijesni <i>Enumeration of yeast and mold</i>	HRN EN ISO 16212:2017 <i>(ISO 16212:2017; EN ISO 16212:2017)</i>
111.		Dokazivanje bakterije <i>Escherichia coli</i> <i>Detection of Escherichia coli</i>	HRN EN ISO 21150:2016 <i>(ISO 21150:2015; EN ISO 21150:2015)</i>
112.		Dokazivanje bakterije <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Detection of Pseudomonas aeruginosa</i>	HRN EN ISO 22717:2016 <i>(ISO 22717:2015; EN ISO 22717:2015)</i>
113.		Dokazivanje bakterije <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Detection of Staphylococcus aureus</i>	HRN EN ISO 22718:2016 <i>(ISO 22718:2015; EN ISO 22718:2015)</i>
114.		Dokazivanje kvasca <i>Candida albicans</i> <i>Detection of Candida albicans</i>	HRN EN ISO 18416:2016 <i>(ISO 18416:2015; EN ISO 18416:2015)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
IV – Otpad, voda, tlo, muljevi i eluati / Waste, water, soil, sludges and eluate			
115.	Tlo Soil	Uzorkovanje Sampling	HRN ISO 18400-102:2017 (ISO 18400-102:2017)
116.	Mulj Sludge	Uzorkovanje Sampling	HRN EN ISO 5667-13:2011 (ISO 5667-13:2011; EN ISO 5667-13:2011)
117.	Otpad Waste	Uzorkovanje Sampling	HRI CEN/TR 15310-(2-5):2008 (CEN/TR 15310-(2-5):2006)
118.	Eluat otpada Waste eluate	Određivanje ukupno otopljenih krutina (TDS) u vodi i eluatima Determination of total dissolved solids (TDS) in water and eluates Granica kvantifikacija/ Quantification limit 200 mg/L	HRN EN 15216:2008 (EN 15216:2007)
119.		Određivanje pH vrijednosti u vodi i eluatima tla i otpada Determination of pH in water and waste and soil eluates 2-12	HRN EN ISO 10523:2012 (ISO 10523:2008; EN ISO 10523:2012)
120.	Tlo, mulj Soil, sludge	Određivanje pH vrijednosti Determination of pH 2-12	HRN ISO 10390:2005 (ISO 10390:2005) HRN EN 15933:2013 (EN 15933:2012)
121.	Eluat otpada i tla Waste and soil eluate	Određivanje električne vodljivosti Determination of electrical conductivity ≥28 μS/cm	HRN EN 27888:2008 (ISO 7888:1985; EN 27888:1993)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
122.	<p>Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, sirova, površinska, podzemna, tehnološka i otpadna voda, i eluat otpada Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, raw water, surface water, ground water, technological water and waste water and waste eluate</p>	<p>Određivanje koncentracije žive atomskom apsorpcijskom spektrometrijom (hidridna tehnika) Determination of mercury by atomic absorption spectrometry (hydride technique) Granica kvantifikacije 0,1 µg/L za vodu za ljudsku potrošnju, prirodnu mineralnu, prirodnu izvorsku, stolna, sirova, površinska, podzemna i tehnološku Granica kvantifikacije za otpanu vodu i eluate 0,0001 mg/L Quantification limit 0,1 µg/L for water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, surface water, ground water Quantification limit 0,0001 mg/L for waste water</p>	<p>SOP-22-053 Izdanje/Edition 05 2018-08-29 modificirana modified HRN EN ISO 12846:2012 (ISO 12846:2012; EN ISO 12846:2012)</p>
123.		<p>Određivanje ukupnog organskog ugljika (UOU) i otopljenog organskog ugljika (OOU) Determination of total organic carbon (TOC) and dissolved organic carbon (DOC) Granica kvantifikacija/ Quantification limit 0,5 mg/L</p>	<p>HRN EN 1484:2002 (EN 1484:1997)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
124.	Voda za ljudsku potrošnju, prirodna mineralna, prirodna izvorska, stolna, sirova, površinska, podzemna, tehnološka i otpadna voda, eluat otpada i tla Water for human consumption, natural mineral water, natural spring water, table water, raw water, surface water, ground water, technological water and waste water, waste and soil eluate	<p>Određivanje adsorbibilnih organski vezanih halogena (AOX) Determination of adsorbable organically bound halogens (AOX)</p> <p>Granica kvantifikacija/ Quantification limit 0,02 mg/L</p>	HRN EN ISO 9562:2008 (ISO 9562:2004; EN 9562:2004)
125.		<p>Određivanje sadržaja mineralnih ulja fluorescentnom spektrometrijom Determination of mineral oil content by fluorescence spectrometry</p> <p>Granica kvantifikacija/ Quantification limit 10 µg/L 0,2 mg/L (otpadna voda, eluati otpada i tla)</p>	<p>SOP-60-058 Izdanje/Edition 02 2016-10-19</p> <p>modificirana modified ASTM D 4763-06, 2012</p>
126.	Otpadna voda i eluat otpada Waste water and waste eluate	<p>Određivanje fluorida elektrokemijskom metodom Determination of fluoride by electrochemical probe method</p> <p>Granica kvantifikacija/ Quantification limit 0,2 mg/L</p>	HRN ISO 10359-1:1998 (ISO 10359-1:1992)
127.	Otpadna ulja Waste oil	<p>Određivanje toplinske vrijednosti kalorimetrijskom metodom Determination of net calorific value by calorimetric method</p>	ISO 1928:2009

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
128.	Tlo, mulj i otpad Soil, sludge and waste	<p>Određivanje policikličkih aromatskih ugljikovodika (acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, krizen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(g,h,i)perilen, dibenz(a,h)antracen, indeno(1,2,3-cd)piren)</p> <p><i>Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (acenaphthene, fluorene, phenanthrene, anthracene, fluoranthene, pyrene, benzo(a)anthracene, chrysene, benzo(b)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, benzo(a)pyrene, benzo(g,h,i)perylene, dibenz(a,h)anthracene, indeno (1,2,3 - cd)pyrene)</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ Quantification limit 0,01 mg/kg</p>	<p>Vlastita metoda In-house method</p> <p>SOP-145-053 Izdanje/Edition 01 2016-05-06</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
129.	Tlo Soil	<p>Određivanje BTEX-a (benzen, toluen, etilbenzen, m-,p-,o-ksilen) i mineralnih ulja u tlu plinskom kromatografijom i spektrometrijom masa <i>Determination of BTEX (benzene, toluene, ethylbenzene, m-,p-,o-xylene) and mineral oils in soil by gas chromatography and mass spectrometry</i></p> <p>Granica kvantifikacije 1,0 mg/kg za svaki analit iz skupine BTEX-a pojedinačno i 200 mg/kg za mineralna ulja</p> <p>Quantification limit 1,0 mg/kg for each BTEX analyte individually and 200 mg/kg for mineral oil</p>	<p>Vlastita metoda <i>In-house method</i></p> <p>SOP-231-053 Izdanje/Edition 01 2016-05-09</p>
130.	Tlo, mulj, kruti i tekući otpad <i>Soil, sludge, solid and liquid waste</i>	<p>Određivanje suhog ostatka, gubitka žarenjem, pepela i sadržaja vode na osnovi mase – Gravimetrijska metoda <i>Determination of dry matter, loss on ignition, ash and water content on a mass basis – Gravimetric method</i></p>	<p>HRN ISO 11465:2004 <i>(ISO 11465:1993 + Cor. 1:1994)</i></p> <p>HRN EN 14346:2007 <i>(EN 14346:2006)</i></p> <p>HRN EN 12880:2005 <i>(EN 12880:2000)</i></p> <p>HRN EN 15169:2008 <i>(EN 15169:2007)</i></p> <p>HRN EN ISO 6245:2003 <i>(ISO 6245:2001; EN ISO 6245:2002)</i></p>
131.	Otpad, mulj, tlo i sediment <i>Waste, sludge, soil and sediment</i>	<p>Određivanje ukupnog organskog ugljika (UOU) <i>Determination of total organic carbon (TOC)</i></p>	<p>HRN EN 15936:2013 <i>(EN 15936:2012)</i></p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
132.	Muljevi, otpad, tlo i sediment Sludge, waste, soil and sediment	Određivanje dušika po Kjeldahlu Determination of Kjeldahl nitrogen	HRN EN 16169:2013 (EN 16169:2012)
133.	Rabljena ulja Used oils	Razdvajanje i određivanje kongenera PCB-a (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180) plinskom kromatografijom uz detektor zahvata elektrona Separation and determination of PCB congeners (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153, PCB-180) by gas chromatography with electron capture detector Granica kvantifikacija/Limit of quantification 0,1 mg/kg za svaki pojedini kongener/for each congener 1 mg/kg za ukupne PCB-e/total PCB content	HRN EN 12766-1:2002 (EN 12766-1:2000) HRN EN 12766-2:2002 (EN 12766-2:2001)
134.	Tlo, mulj, otpad/ Soil, sludge, waste	Određivanje i prebrojavanje <i>E. coli</i> u muljevima tlima i biološkom otpadu metodom najvjerojatnijeg broja mikrotitarskim pločama The most probable number method for detection and enumeration of <i>Escherichia coli</i> in sludges, soils and biowastes by microtiter plates	HRI CEN/TR 15214-2:2008 (CEN/TR 15214-2:2006)
135.	Tlo, mulj, otpad/ Soil, sludge, waste	Određivanje <i>Salmonella</i> u mulju, tlu i biološkom otpadu Detection of <i>Salmonella</i> in soil, sludge and biowastes	HRI CEN/TR 15215-3:2008 (CEN/TR 15215-3:2006)

Uz pripremu analitičkog uzorka eluata otpada prema HRN EN 12457-4:2005 (EN 12457-4:2002)/ With preparation of waste eluates for analysis according to HRN EN 12457-4:2005 (EN 12457-4:2002)

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
V – Zrak / Air			
136.	Vanjski zrak Ambient air	Aerobiološka volumetrijska metoda za određivanje kvalitativnog i kvantitativnog sadržaja peluda <i>Aerobiological volumetric method for the determination of qualitative and quantitative content of pollen</i>	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-48-058 Izdanje/Edition 03 2015-05-25
137.		Standardna metoda za mjerenje koncentracije ugljikova monoksida nedisperzivnom infracrvenom spektroskopijom <i>Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy</i>	HRN EN 14626:2012 <i>(EN 14626:2012)</i>
138.		Standardna metoda za mjerenje koncentracije dušikova dioksida i dušikova monoksida u zraku kemiluminiscencijom <i>Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence</i>	HRN EN 14211:2012 <i>(EN 14211:2012)</i>
139.		Standardna metoda za mjerenje koncentracija sumporova dioksida u zraku ultraljubičastom fluorescencijom <i>Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence</i>	HRN EN 14212:2012 <i>(EN 14212:2012)</i> HRN EN 14212:2012/Ispr.1:2014 <i>(EN 14212:2012/AC:2014)</i>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
140.	Vanjski zrak Ambient air	Standardna metoda za mjerenje koncentracije ozona ultraljubičastom fotometrijom <i>Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry</i>	HRN EN 14625:2012 <i>(EN 14625:2012)</i>
141.		Određivanje ukupne taložne tvari (UTT) u zraku prema Bergerhoff metodi <i>Determination of total deposited matter (TDM) in the air according to Bergerhoff method</i>	VDI 4320-2:2012, 2. dio/ <i>part 2</i>
142.		Određivanje količine arsena, kadmija, olova, nikla u ukupnoj taložnoj tvari zraka primjenom induktivno spregnute plazme sa spektrometrijom masa <i>Determination of arsenic, cadmium, lead, nickel in the total deposition of air by inductively coupled plasma with mass spectrometry</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> As 0,2 µgm ⁻² /d Cd 0,1 µgm ⁻² /d Pb, Ni 1 µgm ⁻² /d	HRN EN 15841:2010 <i>(EN 15841:2009)</i>
143.		Određivanje talija u ukupnoj taložnoj tvari zraka primjenom induktivno spregnute plazme sa spektrometrijom masa <i>Determination of thallium in total deposition of air by inductively coupled plasma with mass spectrometry</i> Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,5 µgm ⁻² /d	Vlastita metoda <i>In-house method</i> SOP-350-053 Izdanje/Edition 01 2017-05-08

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range ili/or Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Metoda ispitivanja Test method
144.	Vanjski zrak Ambient air	<p>Određivanje žive u ukupnoj taložnoj tvari zraka atomskom apsorpcijskom spektrometrijom <i>Determination of mercury in total deposition of air by atomic absorption spectrometry</i></p> <p>Granica kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i> 0,07 µgm⁻²/d</p>	<p>Vlastita metoda <i>In-house method</i></p> <p>SOP-168-053 Izdanje/Edition 01 2018-01-12</p>
145.	Unutarnji zrak Indoor air	<p>Mikrobiološko uzorkovanje zraka <i>Microbiological sampling of air</i></p>	ISO 16000-18:2011
146.		<p>Detekcija i brojanje mikroorganizama <i>Detection and enumeration of microorganisms</i></p>	<p>ISO 16000-17:2008 HRN EN 13098:2008 (EN 13098:2000)</p>

Br. No.	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Raspon/Range	Metoda ispitivanja Test method
VI – Građevni proizvodi / Construction products			
Proizvodi za inženjerstvo otpadnih voda/ Waste water engineering products			
147.	Kanalizacijski sustavi Sewer systems	Ispitivanje vodonepropusnosti vodom Testing of watertightness by water	HRN EN 1610:2015 ⁽³⁾ (EN 1610:2015) Točka/Clause: 13.3
148.	Građevine odvodnje Sewer constructions	Ispitivanje vodonepropusnosti Testing of watertightness	HRN EN 1508:2007 ⁽³⁾ (EN 1508:1998) Točka/Clause: 8.3
Građevni proizvodi koji su u dodiru s vodom namijenjenom za ljudsku potrošnju/ Construction products in contact with water intended for human consumption			
149.	Vodoopskrbne građevine Water supply constructions	Ispitivanje vodonepropusnosti Testing of watertightness	HRN EN 1508:2007 ⁽³⁾ (EN 1508:1998) Točka/Clause: 8.3
⁽³⁾ Zadovoljava zahtjeve / Satisfies requirements of HAA-Pr-2/12, Pravila za akreditaciju ispitivanja vodoopskrbnih i odvodnih sustava / Rules for accreditation for testing of water supply and drainage systems			

FLEKSIBILNO PODRUČJE AKREDITACIJE/FLEXIBLE SCOPE OF ACCREDITATION

Br. No.	Oznaka/ Identification	Materijali/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Tehnika / Technique	Metoda ispitivanja / Test method
I – Hrana i hrana za životinje Aditivi (A) Sladila (A1), Kofein i konzervansi (A2), Nitriti (A3), Kontaminanti (B) Ostaci pesticida (B1) –GC-MS/MS (B1-1), UPLC-MS/MS (B1-2), GC-ECD (B1-3), Metali (B2) –AAS: PAAS, MHS, DMA, (B2-1), ICP- MS (B2-2), AAS-ICP-MS(B2-3), Mikotoksini (B3), Nitriti (B4), Cijanurna kiselina (B5) i Kvaliteta (C) Additives (A) Sweeteners (A1), Caffeine and preservatives (A2), Nitrites (A3), Contaminants (B) Pesticide residues (B1) –GC-MS (B1-1), UPLC-MS/MS (B1-2), GC-ECD (B1-3), Metals (B2) – AAS: PAAS, MHS, DMA, (B2-1), ICP- MS (B2-2), AAS-ICP-MS(B2-3), Mycotoxins (B3), Nitrites and nitrites (B4), Cyanuric acid (B5) and Quality (C)					
1.	I A1	Hrana Food	Određivanje sladila Determination of sweeteners	HPLC UV	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
2.	I A2	Hrana Food	Određivanje kofeina i konzervansa Determination of caffeine and preservatives	HPLC UV	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
3.	I A3	Hrana Food	Određivanje nitrita Determination of nitrites	HPLC UV	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr

Br. No.	Oznaka/ Identification	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Tehnika / Technique	Metoda ispitivanja / Test method
4.	I B1-1	Hrana Food	Ostaci pesticida Determination of pesticide residues	GC-MS/MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
5.	I B1-2	Hrana Food	Ostaci pesticida Determination of pesticide residues	UPLC-MS/MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
6.	I B1-3	Hrana Food	Ostaci pesticida Determination of pesticide residues	GC-ECD	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
7.	I B2-1	Hrana Food	Određivanje metala Determination of metals	AAS (PAAS, MHS, DMA)	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
8.	I B2-2	Hrana i hrana za životinje Food and animal feeding stuffs	Određivanje metala Determination of metals	ICP – MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr

Br. No.	Oznaka/ <i>Identification</i>	Materijali/Proizvodi <i>Materials/Products</i>	Vrsta ispitivanja/Svojstvo <i>Type of test/Property</i> Granična kvantifikacije/ <i>Quantification limit</i>	Tehnika / <i>Technique</i>	Metoda ispitivanja / <i>Test method</i>
9.	I B3	Hrana <i>Food</i>	Određivanje mikotoksina <i>Determination of mycotoxins</i>	LC-MS/MS UPLC-MS/MS HPLC-FLD	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>
10.	I B4	Hrana <i>Food</i>	Određivanje nitrata <i>Determination of nitrates</i>	HPLC UV	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>
11.	I B5	Mlijeko <i>Milk</i>	Određivanje cijanurne kiseline <i>Determination of cyanuric acid</i>	LC-MS/MS UPLC-MS/MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>
12.	I C1	Hrana <i>Food</i>	Određivanje ugljikohidrata/ <i>Determination of carbohydrates</i>	HPLC RID	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>

II – Voda Odabrani elementi (A) Odabrani metali (A1), Odabrani anioni (A2), Odabrani kationi (A3) II – Water Selected elements (A) Selected metals (A1), Selected anions (A2), Selected cations (A3)			
13.	II A1	Voda <i>Water</i>	Određivanje metala <i>Determination of metals</i> ICP –MS Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According to the list of methods available on www.stampar.hr</i>
14.	II A2	Voda <i>Water</i>	Određivanje otopljenih aniona <i>Determination of dissolved anions</i> IC HRN EN ISO 10304-1:2009 (ISO 10304-1:2007, EN ISO 10304-1:2009)
15.	II A3	Voda <i>Water</i>	Određivanje otopljenih kationa <i>Determination of dissolved cations</i> IC HRN EN ISO 14911:2001 (ISO 14911:1998; EN ISO 14911:1999)

<p align="center">III - Predmeti opće uporabe Ftalati (A), Prijelaz (otpuštanje) određenih metala (B): ICP- MS (B1), MHS (B2) III - Objects of common use <i>Phtalates (A), Migration of certain metals (B): ICP- MS (B1) MHS (B2)</i></p>						
16.	III A1	Predmeti opće uporabe <i>Objects of Common use</i> Igračke <i>Toys</i>	Određivanje ftalata <i>Determination of phtalates</i>	GC-MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>	
17.	III B1-1	Igračke <i>Toys</i>	Određivanje metala <i>Determination of metals</i>	ICP-MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>	
18.	III B1-2	Materijali i predmeti koji dolaze u kontakt s hranom <i>Food contact materials and articles</i>	Određivanje metala <i>Determination of metals</i>	ICP- MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>	
19.	III B1-3	Kozmetički proizvodi <i>Cosmetics</i>	Određivanje metala <i>Determination of metals</i>	ICP- MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>	
20.	III B2	Igračke <i>Toys</i>	Određivanje žive <i>Determination of mercury</i>	MHS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr <i>According the list of methods available on www.stampar.hr</i>	

Br. No.	Oznaka/ Identification	Materijali/Proizvodi Materials/Products	Vrsta ispitivanja/Svojstvo Type of test/Property Granica kvantifikacije/ Quantification limit	Tehnika / Technique	Metoda ispitivanja / Test method
IV - Odpad, voda, tlo, muljevi i eluati Odabrani elementi (A) Odabrani metali (A1), Odabrani anioni (A2), Odabrani pesticidi (A3) IV - Waste, water, soil, sludges and eluate Selected elements (A) Selected metals (A1), Selected anions (A2), Selected pesticides (A3)					
21.	IV A1	Tlo, mulj, kruti i tekući otpad Soil, sludge, solid and liquid waste Eluati tla i otpada Soil and waste eluates	Određivanje metala Determination of metals	AAS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr
22.	IV A2	Eluati tla i otpada Soil and waste eluates	Određivanje otopljenih aniona Determination of dissolved anions	IC	HRN EN ISO 10304-1:2009 (ISO 10304-1:2007, EN ISO 10304- 1:2009)
23.	IV A3	Tlo Soil	Određivanje pesticida Determination of pesticide residues	GC-MS/MS	Prema popisu metoda dostupnom na www.stampar.hr According to the list of methods available on www.stampar.hr

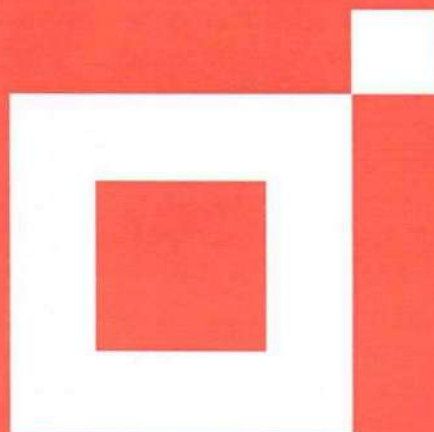
Napomena/Note:

- HPLC- RID : tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s refraktometrijskom detekcijom, (*engl. high performance liquid chromatography with refractometric detection, HPLC-RID*)
- HPLC- UV : tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s detekcijom u ultraljubičastom području (*engl. high performance liquid chromatography with ultraviolet detection, HPLC – UV*)
- AAS : atomska apsorpcijska spektrometrija, (*engl. atomic absorption spectrometry, AAS*)
- PAAS : plamena tehnika, (*engl. Flame technique, FAAS*)
- MHS : hidridna tehnika, (*engl. hydride technique or Metal Hydrid System, MHS*)
- GC-MS: plinska kromatografija-spektrometrija masa (*engl. gas chromatography-mass spectrometry, GC-MS*)
- GC-MS/MS: plinska kromatografija spregnuta s tandemnom spektrometrijom masa (*engl. gas chromatography- tandem mass spectrometry, GC-MS/MS*)
- GC-ECD: Plinska kromatografija uz detektor zahvata elektrona (*engl. Gas chromatography-Electron capture detector, GC-ECD*)
- ICP MS : induktivno spregnute plazme i spektrometrije masa, (*engl. Inductively coupled plasma – mass spectrometry, ICP-MS*)
- LC-MS/MS : tekućinska kromatografija i višestruka spektrometrija masa (*engl. liquid chromatography – tandem mass spectrometry, LC-MS/MS*)
- IC : ionska kromatografija (*engl. Ion-exchange chromatography, IC*)
- UPLC-MS/MS : tekućinska kromatografija ultravisoke djelotvornosti spregnuta s tandemnim spektrometrom masa (*engl. Ultra performance liquid chromatography – tandem mass spectrometry, UPLC-MS/MS*)

Fleksibilnim područjem akreditacije dopušta se laboratoriju primjena metoda ispitivanja na materijale/proizvode, vrstu ispitivanja/svojstvo i raspone unutar područja, u skladu s dokumentiranim i odobrenim postupcima laboratorija.

Flexible scope allows laboratory application test methods in materials/products, type of test/property and ranges within the scope, in accordance with the laboratory's documented and approved procedures.

Važeći popis akreditiranih metoda iz fleksibilnog područja akreditacije dostupan je na www.stampar.hr
The valid list of accredited methods in the flexible scope is available on www.stampar.hr



Potvrda o akreditaciji Accreditation Certificate

Ovime se utvrđuje da je
This is to recognize that

Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“
Služba za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Mirogojska 16, HR-10000 Zagreb

osposobljen prema zahtjevima norme
is competent according to
HRN EN ISO/IEC 17025:2007
(ISO/IEC 17025:2005+Cor.1:2006;
EN ISO/IEC 17025:2005+AC:2006)
za/to carry out

Ispitivanje hrane, hrane za životinje, vina, alkoholnih pića,
predmeta opće uporabe, voda, mikrobiološke čistoće objekata,
otpada, tla, muljeva, eluata, zraka i građevnih proizvoda
Uzorkovanje hrane, voda, tla, muljeva, otpada i zraka
Testing of food, animal feeding stuffs, wine, alcoholic drinks, objects of
common use, waters, microbiological cleanliness of facilities, waste, soil,
sludges, eluate, air and construction products
Sampling of food, waters, soil, sludge, waste and air

u području opisanom u prilogu koji je sastavni dio ove potvrde o
akreditaciji.
for the scope described in the annex which is the constituent part of
this accreditation certificate.

Br./No.: 1040
Klasa/Ref.No.: 383-02/18-30/025
Urbroj/Id.No.: 569-02/6-18-38
Zagreb, 2018-11-27

Akreditacija istječe/Accreditation expiry: 2023-11-26
Prva akreditacija/Initial accreditation: 2003-12-08

HAA je potpisnica multilateralnog sporazuma s Europskom organizacijom za akreditaciju (EA)
HAA is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement

Ravnatelj:
Director General:
Tihomir Babić, dipl. ing.



HAA

Hrvatska akreditacijska agencija
Croatian Accreditation Agency