

POJAŠNJENJE METODOLOGIJE IZRAČUNA KAPACITETA KOMPOSTIRANJA ZA POTREBE UTVRĐIVANJA OBVEZNIKA OKOLIŠNE DOZVOLE

1. Svrha i pravni temelj

Ovim dokumentom daje se pojašnjenje metodologije izračuna kapaciteta biološke obrade neopasnog otpada kompostiranjem radi utvrđivanja prelazi li postrojenje prag iz točke 5.3.(b) *Oporaba ili spoj oporabe i zbrinjavanja, neopasnog otpada kapaciteta većeg od 75 tona po danu, uključujući jedan ili više sljedećih postupaka, što ne uključuje postupke obuhvaćene posebnim propisom kojim se prenose odredbe Direktive 91/271/EEZ: (i) biološka obrada iz Priloga I. Uredbe o okolišnoj dozvoli („Narodne novine“, broj 8/14, 5/18).*

Pojašnjenje se temelji na:

- definiciji kapaciteta postrojenja iz članka 4. stavka 1. točke 19. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), prema kojoj je kapacitet najveća vrijednost pokazatelja obavljanja djelatnosti određena tehničkim razlozima u postrojenju
- odredbama *Direktive 2010/75/EU Europskog parlamenta i vijeća od 24. studenoga 2010. o industrijskim emisijama (integrirano sprečavanje i kontrola onečišćenja)*, odnosno Uredbe o okolišnoj dozvoli, prema kojima se pragovi iz Priloga I. odnose na proizvodne kapacitete, što se kod djelatnosti gospodarenja otpadom tumači kao kapacitet obrade otpada izražen maksimalnom količinom otpada koji se može obraditi po danu,
- tehničkim karakteristikama statičnih procesa kompostiranja (hrpe, redovi, tuneli) u kojima se kapacitet određuje na temelju raspoloživog prostora, volumena materijala u procesu i trajanja obrade.

Kapacitet postrojenja predstavlja njegovu najveću tehničku mogućnost obrade otpada u okviru cjelovitog tehnološkog procesa, a ne stvarno ostvarene, prosječne ili sezonske količine zaprimljenog ili obrađenog otpada niti količine nastalog otpada.

Kapacitet se utvrđuje na temelju tehničkih i projektnih karakteristika postrojenja, a ne na temelju pojedinačnih dnevnih evidencija zaprimljenog otpada.

2. Utvrđivanje ploha pogodnih za kompostiranje

U izračun kapaciteta ulaze sve površine u postrojenju koje su prema projektnoj dokumentaciji i tehničkim karakteristikama postrojenja predviđene ili prikladne za polaganje hrpa, tehnološko odvijanje procesa kompostiranja i manipulaciju materijalom, neovisno o tome koriste li se trajno ili povremeno.

U izračun kapaciteta uključuju se betonski platoi, asfaltirane i stabilizirane površine, natkrivene i nenatkrivene radne površine, manipulativne površine koje su prema projektnoj dokumentaciji predviđene za tehnološke operacije kompostiranja.

Isključuju se zgrade, skladišta, parkirališta i druge površine koje imaju tehničko ograničenje koje onemogućuje polaganje hrpa ili odvijanje procesa kompostiranja.

Ukupna raspoloživa površina utvrđuje se prema stvarnoj tehničkoj mogućnosti korištenja tih površina, a ne prema načinu na koji operater trenutno organizira ili provodi kompostiranje na lokaciji.

3. Načelo izračuna kapaciteta

Prag iz točke 5.3.(b)(i) Priloga I. Uredbe o okolišnoj dozvoli odnosi se na kapacitet obrade otpada, odnosno na maksimalnu količinu otpada koju postrojenje može obraditi po danu prema svojoj tehnologiji i infrastrukturi.

Utvrđivanje kapaciteta u slučaju kompostiranja kao diskontinuiranog procesa biološke obrade, odnosno statičnog procesa kakvo je kompostiranje u hrpama ili redovima (procesu u kojima nema kontinuiranog pomicanja materijala u obradi), a radi uspoređivanja s kapacitetom biološke obrade otpada izražen u toni po danu kako je određeno u Prilogu I. Uredbe o okolišnoj dozvoli, utvrđuje se kao maksimalna količina otpada koja se istovremeno može nalaziti u postrojenju u različitim fazama obrade komposta podijeljena sa ukupnim trajanjem potpune obrade (od početka do završetka obrade (zrenja)). Pritom se za proces biološke obrade od početka do završetka obrade (zrenja) uzima minimalno trajanje potrebno za potpunu obradu materijala, odnosno kompostiranja.

Kapacitet se utvrđuje kao procesni kapacitet postrojenja koji proizlazi iz maksimalne količine otpada koji se može istodobno nalaziti u sustavu i trajanju procesa kompostiranja, a ne na temelju stvarno ostvarenih dnevnih količina zaprimljenog otpada.

Obvezna načela:

- u obzir se uzima ulazna masa otpada u procesu obrade otpada,
- ne uzima se u obzir gubitak mase tijekom procesa (voda, razgradnja materijala),
- koristi se minimalno dokumentirano ili projektno trajanje procesa, nikada produženo ili prosječno.

4. Formula za izračun kapaciteta:

$$\text{Kapacitet (t/dan)} = \frac{\text{Maksimalna količina otpada koja se može nalaziti istodobno u procesu u različitim fazama obrade komposta (t)}}{\text{Minimalno trajanje procesa (dani)}}$$

5. Maksimalna količina otpada koja se može nalaziti istodobno u procesu(t)

Maksimalna količina otpada izračunava se na temelju ukupnog volumena otpada koji se može nalaziti istodobno u procesu kompostiranja iz poglavlja 6. i odgovarajuće gustoće otpada iz poglavlja 7.

Maksimalna količina otpada (t) = Ukupni volumen materijala (m³) × gustoća otpada (t/m³)

6. Ukupni volumen otpada koji se može nalaziti istodobno u procesu kompostiranja

Ovim dokumentom ne propisuje se način izračuna volumena hrpa jer je to dio tehničke dokumentacije postrojenja, projektne dokumentacije i operativnih procedura operatera.

Volumen hrpa izračunava se prema stvarnoj geometriji hrpe, npr. duga trapezna hrpa, tunel (zatvorena hrpa), konusna hrpa, pravokutni profil. Operater mora navesti geometrijske dimenzije (npr. visinu, širinu baze, širinu vrha, dužinu, itd.).

Prilikom izračuna volumena potrebno je uzeti u obzir načela iz poglavlja 3. te površine iz poglavlja 2. ovog dokumenta.

7. Gustoće za izračun ulazne mase otpada

Za proračun mase koriste se standardizirane gustoće:

- 0,40 t/m³ — ako se kompostira isključivo zeleni otpad (granje, trava, lišće, rezidba),
- 0,70 t/m³ — za sav ostali biorazgradivi otpad ili mješavine (biootpad iz kućanstava, prehrambeni otpad, muljevi, mješoviti biootpad).

Ako je ulaz otpada miješan ili značajno varira, automatski se primjenjuje gustoća 0,70 t/m³.

8. Minimalno trajanje tehnološkog procesa

Minimalno trajanje procesa predstavlja najkraće vrijeme trajanja cjelovitog procesa kompostiranja, uključujući aktivnu fazu razgradnje, stabilizaciju, zrenje.

Nije dopušteno koristiti maksimalno trajanje, prosjek trajanja, vrijednosti koje produžuju proces kako bi se smanjio kapacitet.

9. Postupak izračuna s primjerom

Koraci:

1. Popisati sve površine koje su tehnički prikladne na lokaciji postrojenja za kompostiranje
2. Za svaku plohu izračunati pojedinačni volumen i zbrojiti ukupni raspoloživi volumen (m³)
3. Odabrati odgovarajuću vrijednost gustoće (t/m³) prema poglavlju 7.
4. Pomnožiti ukupni volumen i gustoću kako bi se dobila maksimalna količina otpada koja se može nalaziti istodobno u procesu (t)
5. Odrediti minimalno trajanje procesa (dani) prema poglavlju 8.
6. Primijeniti formulu za izračun kapaciteta iz poglavlja 4.

Primjer

1. Površine koje su tehnički prikladne na lokaciji postrojenja za kompostiranje:

Ploha A: 500 m², Ploha B: 200 m²

2. Za svaku plohu izračunati pojedinačni volumen i zbrojiti ukupni raspoloživi volumen (m³)

Ploha A: 500 m²

Maksimalan broj hrpa: 3

Oblik hrpe: trapez

Izračun volumena pojedine hrpe obzirom na oblik (trapez u ovom primjeru):

$$V = \frac{(a + b) * h * L}{2}$$

Dimenzije pojedine hrpe:

a = širina osnove hrpe – 4 m,

b = širina vrha hrpe – 1,3 m,

h = visina hrpe – 2,3 m,

L= duljina hrpe – 40 m

$$V = \frac{(4 + 1,3) * 2,3 * 40}{2} = 243,8 \text{ m}^3$$

Ukupni volumen na plohi A: 3 hrpe * 243,8 m³ = 731,4 m³

Ploha B: 200 m²

Maksimalan broj hrpa: 2

Oblik hrpe: trapez

Izračun volumena pojedine hrpe obzirom na oblik (trapez u ovom primjeru):

$$V = \frac{(a + b) * h * L}{2}$$

Dimenzije pojedine hrpe:

a = širina osnove hrpe – 3,7 m,

b = širina vrha hrpe – 1,1 m,

h = visina hrpe – 2,1 m,

L= duljina hrpe – 30 m

$$V = \frac{(3,7 + 1,1) * 2,1 * 30}{2} = 151,2 \text{ m}^3$$

Ukupni volumen na plohi B: 2 hrpe * 151,2 m³ = 302,4 m³

Ukupni raspoloživi volumen svih kompostnih hrpa - 731,4 + 302,4 = 1.033,8 m³

3. Odabrati odgovarajuću vrijednost gustoće (t/m³) prema poglavlju 7.

Pretpostavljena gustoća (mješoviti biootpad) 0,70 t/m³

4. Pomnožiti ukupni volumen i gustoću kako bi se dobila maksimalna količina otpada koja se može nalaziti istodobno u procesu (t)

Maksimalna količina otpada = 1.033,8 m³ × 0,70 t/m³ = 723,66 t

5. Odrediti minimalno trajanje procesa (dani) prema poglavlju 8.

Minimalno trajanje procesa biološke obrade otpada od ulaza do izlaza - 30 dana

6. Primijeniti formulu za izračun kapaciteta iz poglavlja 4.

Kapacitet = 723,66 t/ 30 dana = 24,12 t/dan

Postrojenje iz primjera nije obveznik okolišne dozvole prema točki 5.3.(b)(i) Priloga I. Uredbe o okolišnoj dozvoli.

Verzija 1., 13.3.2026.