

Kako odabrati optimalan kompaktor

Kratak vodič za odabir optimalnog kompaktora
otpada uz maksimalnu uštedu i dobit



Uvod u kompaktore otpada

Kompaktori dolaze u mnogim oblicima i veličinama, od kojih svaki ima svoje karakteristike i namjene. Ovaj vodič će vam pomoći da odaberete pravi tip i optimalnu veličinu kompaktora otpada za vaše potrebe.

Vodič je fokusiran na sljedeće teme:

Različite vrste kompaktora	3
Zašto je veličina važna za kompaktor	8
Dnevne količine	9
Količine po satu	10
Aktivni radni sati	11
Primjer kupca	12
Zaključci	14



Različite vrste **kompaktora**

Odlagalištem se može upravljati na mnogo načina i različitom opremom. Svaka vrsta opreme ima svoje namjene, ali većina odlagališta može povećati svoju zaradu odabirom prave opreme za pravi posao.

Različiti strojevi imaju svoje prednosti i nedostatke, koje ćete pronaći u ovom vodiču uz kratak opis njihovih značajki. Na kraju ćete pronaći primjer izračuna dobiti i očekivanog životnog vijeka odlagališta korištenjem različite opreme za sabijanje otpada.

Kompaktori se mogu podijeliti u tri kategorije:

- 1. Stroj na gusjenicama**
- 2. Kompaktor na četiri kotača**
- 3. Kompaktor na dva valjka**





Stroj na gusjenicama

Stroj na gusjenicama je vrlo popularan stroj na odlagalištu otpada. Stroj na gusjenicama obično priprema mjesto širenjem prvog sloja otpada jer se donji slojevi novog mjesta mogu oštetiti kada se koristi pravi kompaktor odlagališta. Tijekom normalnog rada odlagališta, gusjeničar se obično koristi za izgradnju pristupnih i vučnih cesta te posipanje pokrovnog tla. Također se može koristiti kao stroj za hranjenje kompaktora odlagališta guranjem i rasipanjem otpada tijekom istovara otpada na deponiji i kada se otpad mora odvoziti na velike udaljenosti.

Stroj na gusjenici također se može koristiti kao "kompaktor", ali tada je postignuta brzina zbijanja bitno niža u usporedbi sa pravim kompaktorom za odlagalište otpada. To je zbog činjenice da stroj na gusjenicama kompaktira otpad samo na dijelu kontakta gusjenica s podlogom a gusjenice su dizajnirane tako da imaju što je moguće veću maksimalnu vuču i da bi spriječile propadanje stroja u tlo.

Kada se stroj na gusjenicama koristi kao kompaktor, metoda rada na odlagalištu je u većini slučajeva tzv. open face method što znači da se otpad gura preko ruba odlagališta umjesto da se radi na donjoj razini. Rad na nizbrdici s strojem na gusjenicama je praktički nemoguć, jer mali razmak od tla čini da se stroj zaglavi u rastresitom otpadu.

Prednosti stroja na gusjenicama	Nedostatci stroja na gusjenicama
Guranje otpada na velike udaljenosti	Mali razmak stroja od tla
Visok kapacitet guranja	Mala moć penjanja na mekoj podlozi
	Nizak omjer sabijanja
	Mali pritisak na tlo

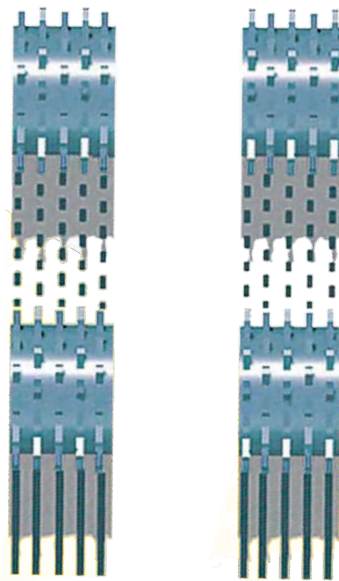


Četiri kotača kompaktor

Kompaktor na četiri kotača je prilagodba utovarivača gdje je teška šasija postavljena na četiri velika kotača koji imaju čelične zube za sabijanje. Ova konstrukcija je u uporabi već duže vrijeme i danas je najčešći način za izradu kompaktora.

Kompaktori s četiri kotača mogu dati najveću težinu po četvornom metru, ali ukupna stopa zbijanja ostaje niža od one kod kompaktora s dva valjka zbog otpada koji se istiskuje oko kotača. Otpad sabijen kompaktorom na četiri kotača također je neravnomjeran nakon nekoliko prolaza preko iste površine.

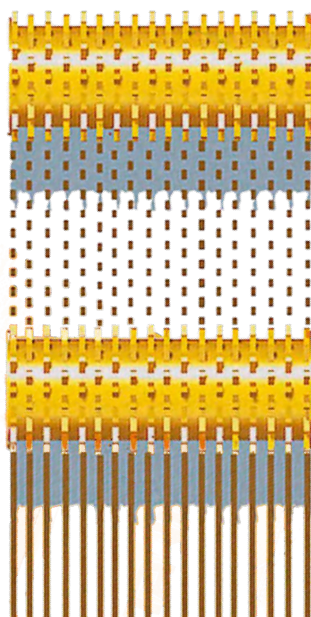
Odlagalište koje radi s kompaktorom na četiri kotača često treba stroj na gusjenicama kako bi izgurali otpad s područja za istovar oko odlagališta za kompaktor, jer kamioni ne mogu zaobići neravno tlo koje ostavlja kompaktor na četiri kotača.



Prednosti kompaktora na četiri kotača	Nedostaci kompaktora na četiri kotača
Dobra upravljivost	Neravno tlo nakon zbijanja
Dobar pritisak na tlo	Veći broj prelazaka
Dobra snaga zbijanja	Loša trakcija u mekom otpadu



Dva valjka **kompaktor**



Kompaktor s dva valjka suvremen je način projektiranja kompaktora otpada. Veća snaga drobljenja od tradicionalnog dizajna postiže se kombinacijom dvostrukih valjaka pune širine stroja sa zubima za drobljenje i krutog okvira koji ne oscilira.

Sila zbijanja valjaka pune širine usmjerena je ravno prema dolje čime se sprječava istiskivanje otpada ispod kompaktora. Obzirom da je otpad koji dolazi na deponij rastresit prilikom sabijanja dolazi do pomjeranja otpada u svim mogućim smjerovima. Premala širina kotača omogućit će ekstruziju (istiskivanje otpada ispod valjaka/kotača) na oba kraja i između kotača. To će rezultirati time da će već zbijeno područje ponovno postati nekompaktno. Dizajn s dva valjka je razvijen na način da se otpad zbije s jednim prolazom, a ekstruzija će se dogoditi samo na oba kraja valjka.

Cijela površina valjka vrši kompaktiranje otpada na tlo dok zubi zbijaju otpad dublje u tlo čime se povećava kompaktnost i bolja zbijenost materijala i u dubljim slojevima. Što je veći broj zuba u kontaktu s otpadom uvelike se povećava snaga kompaktiranja, kompaktori s dva valjka imaju maksimalnu površinu kompaktiranja, samim tim se povećava broj zuba u kontaktu s otpadom u bilo kojem trenutku.

Kruti okvir ima nekoliko prednosti za kompaktor:

- ima +/- 40 stupnjeva artikulacije, ali nula oscilacija, pružajući maksimalno drobljenje
- snaga
- ravnomjerno širenje tereta sa širokom, ravnom daskom za guranje
- minimalno nepoželjeno ljuljanje kabine
- maksimalno sabijanje
- jednostavan dizajn i iznimno robusna konstrukcija

Prednosti kompaktora s dva valjka	Nedostaci kompaktora s dva valjka
Najbolja snaga sabijanja	Mala maksimalna brzina
Manji broj prolaza = ušteda goriva i vremena	
Najbolja trakcija u mekom otpadu	
Dobra mobilnost na nagibima	



Primjer izračuna s različitim tipovima kompaktora

Stroj na gusjenicama	500-700 km/m ³
Kompaktor četiri kotača	700-1000 kg/m ³
Kompaktor dva valjka	800-1200 kg/m ³

Gore prikazane stope zbijanja ovise o:

- težini stroja
- sadržaju otpada
- vlazi u otpadu
- načinu rada
- vozačkim vještinama

O stopi zbijanja otpada ovise prihodi i vijek trajanja odlagališta (godišnja količina otpada 150 000 tona)

Zbijeno sa	Slobodan zračni prostor odlagališta	Naknada EUR/tona	Stopa zbijanja tona/m ³
gusjeničar	3.000.000	80,00	0,6
četiri kotača	3.000.000	80,00	0,9
dva valjka	3.000.000	80,00	1,0

Zbijeno sa	Očekivani kumulativni prihod od odlagališta u EUR	Očekivani vijek trajanja odlagališta u godinama	Produženi vijek trajanja odlagališta u godinama
gusjeničar	144.000.000	12	0
četiri kotača	216.000.000	18	6
dva valjka	240.000.000	20	8



Zašto je veličina bitna za kompaktor

Kompaktori otpada obično se klasificiraju na temelju njihove težine, na primjer Tanina linija proizvoda uključuje kompaktore težine od 26 do 52 tone.

Težina stroja direktno utječe na efikasnost, koliko otpada kompaktor može obraditi i kompaktirati. Što je kompaktor teži, to više otpada može sabiti jednim prolazom, čime se povećava učinkovitost sabijenog otpada po satu.

Ako je kompaktor premalen, dovoljnom brzinom se ne obrađuje pristigli materijal na odlagalište, što dovodi do zastoja ili začepljenja u istovaru novopristiglog otpada

Svaki trenutak čekanja strojeva na istovar otpada je automatski izgubljena dobit.

Teži kompaktori imaju višu nabavnu cijenu i troškove održavanja. Stoga se povećavanje prihoda ne temelji na kupovini većeg stroja, već na ispravno odabranoj veličini kompaktora.

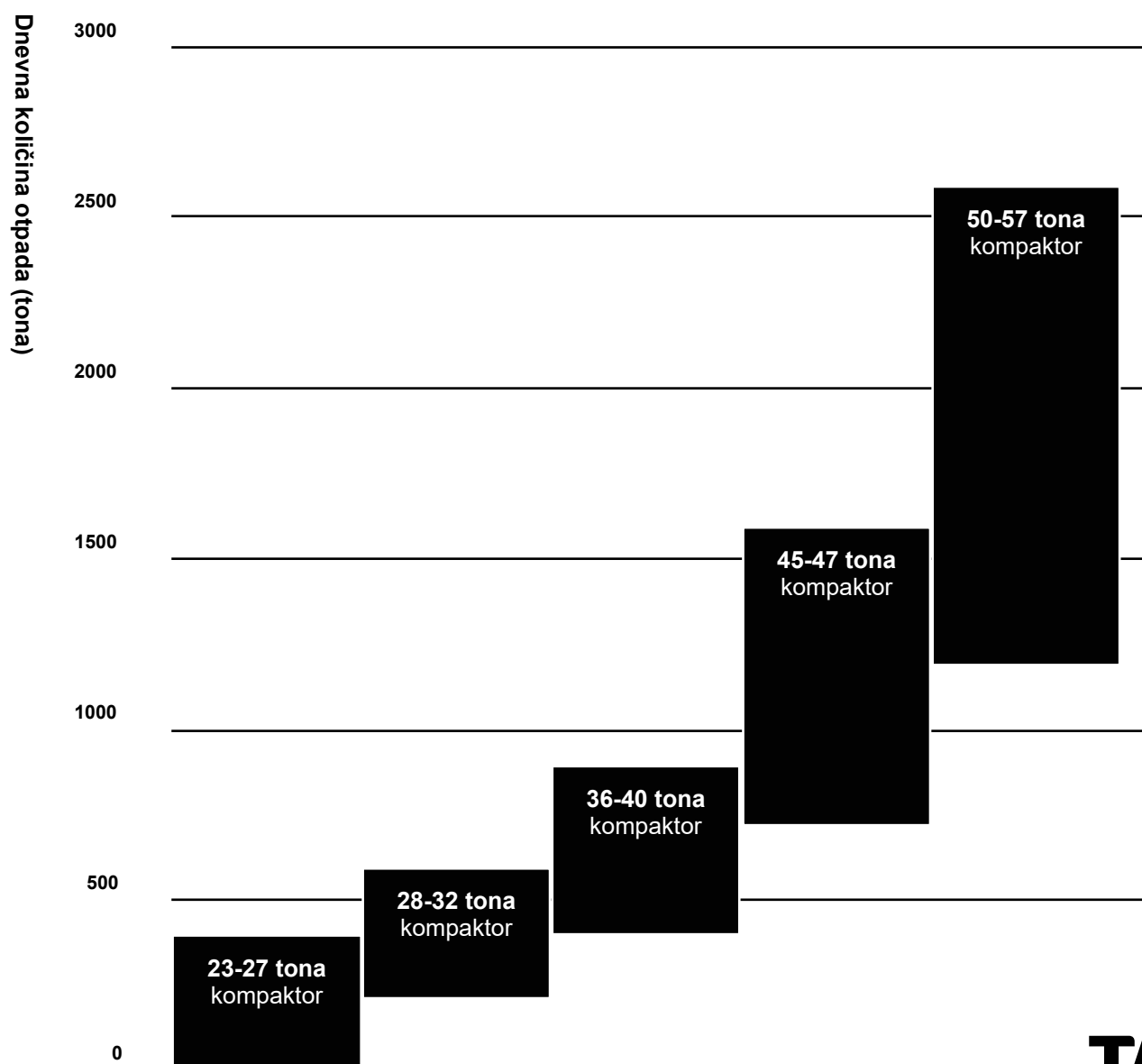


TANA



Dnevne količine otpada

Sposobnost kompaktora da obradi određenu količinu otpada temelji se na njegovoj težini i širini. Na primjer, kompaktor težine 32 tone može sabiti 200-650 tona otpada dnevno. Ovo je teoretski kapacitet kompaktora.

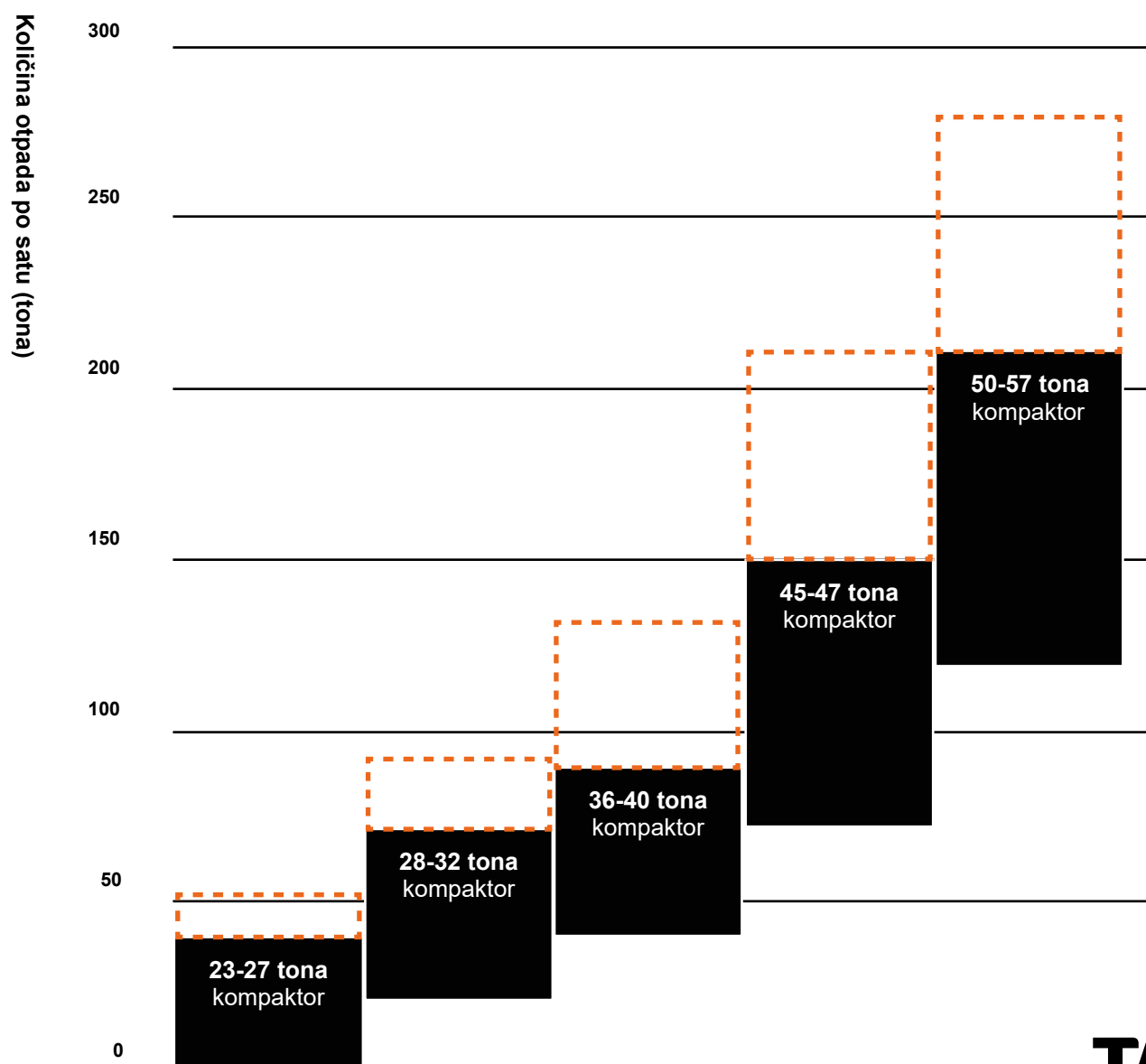


TANA



Količina otpada po satu

U svakodnevnoj uporabi nije poželjan kontinuirani rad kompaktora na gornjoj granici njegovog teoretskog kapaciteta. Kompaktor od 32 tone dovoljan je za zbijanje 20-65 tona otpada na sat. Po potrebi može obraditi 65-85 tona, ali kontinuirani rad u visokom režimu rada povećava trošenje stroja i skraćuje vrijeme servisnih intervala.



TANA



Vršni sati

Odlagalište nikada ne prima točno istu količinu otpada svaki sat svakog dana. Postoje vršni sati, kada dolazi velika količina otpada kao i sati kada je količina otpada vrlo mala.

Neka odlagališta rade 24/7/365, tako da jednostavno izračunavanje dnevne ili tonaže otpada po satu od ukupnih tona godišnje ne rezultira ispravnim izborom kompaktora.



TANA



Primjer kupca

Komunalno odlagalište otpada koje prima 250.000 tona otpada godišnje.

Činjenice

o dolaznom otpadu na odlagalište

- 50% miješani komunalni otpad
- 35% industrijski i komercijalni otpad
- 15% građevinski otpada i otpada od rušenja
- Tjedni prosječni dovoz otpada 5.069 tona
- Otvoreno 12 sati dnevno, 7 dana u tjednu

Procjene:

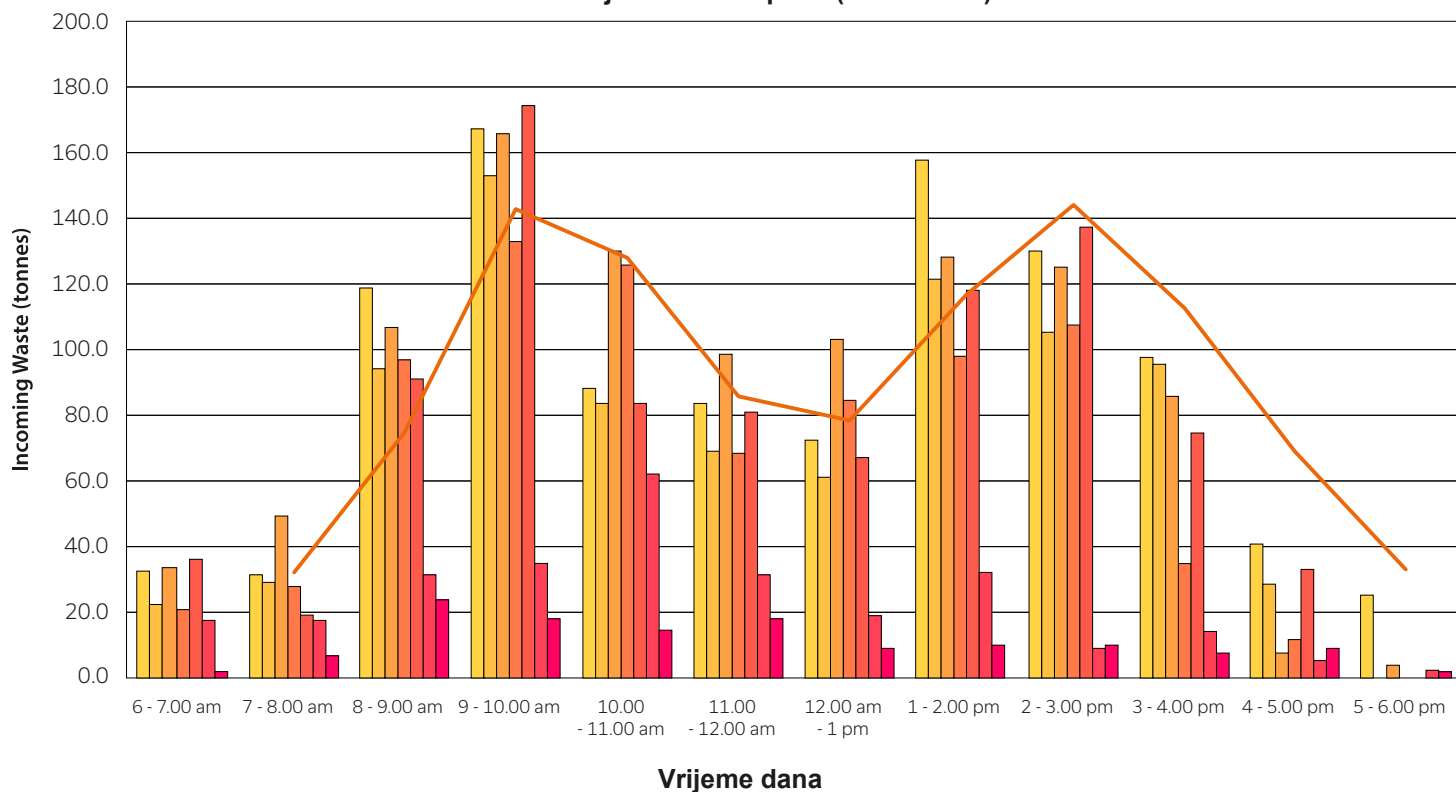
- Procijenjeni dnevni prosjek iznosio 724 tona otpada dnevno
Po tom izračunu odlagalište bi se moglo koristiti kompaktorom od 32 tona
- U stvarnim uvjetima na odlagalište dolazi u prosjeku 950 tona otpada tijekom radnih dana i otprilike 150-250 tona otpada vikendom
- To bi zahtijevalo korištenje kompaktora od 36-40 tona
- Prosječna količina dovezenog otpada na odlagalište po satu radnim danom bila bi 80 tona, ali to nije kompletna slika
- Sastavljen je dijagram količina dovezenog otpada u vršnim satima kako bi se odredio stvarni zahtjev za kapacitetom (**sljedeća stranica**)

TANA



■ Ponedjeljak
 ■ Utorak
 ■ Srijeda
 ■ Četvrtak
 ■ Petak
 ■ Subota
 ■ Nedjelja

Prosjeci unosa otpada (tone na sat)



Promatrajući unos otpada po satu, rezultirajući minimalni satni kapacitet kojim se treba voditi u svakom trenutku morao bi biti približno 130 t/h.

Što možemo zaključiti iz podataka:

- Preporučena opcija bi bio kompaktor od 45-47 tona
- Ima dovoljno snage i kapaciteta za količinu dolaznog otpada
- Ne radi u visokim režimima rada kao što bi bio slučaj sa manjim kompaktorom
- To rezultira manjim habanjem stroja
- Dovoljan je samo jedan kompaktor za kompletno odlagalište
- Nema potrebe za dodatnim buldožerom

TANA



Zaključci

- Započnite odabirom pravog tipa kompaktora na temelju vrste vašeg odlagališta te količina i vrste otpada
- Odabir veličine kompaktora nije jednostavan proračun koji se temelji na godišnjoj količini dovezenog otpada
- Ispitivanje ulaznih količina otpada po satu daje bolji uvid u potrebnu veličinu kompaktora

Odabir pravog kompaktora:

1. Kompaktor na dva valjka
2. Kompaktor na četiri kotača
3. Stroj na gusjenicama
4. Odabir premalog kompaktora za količinu ulaznog otpada dovodi do rada kompaktora u višim režimima rada, što rezultira većim habanjem stroja kao i višim troškovima održavanja
5. Bolje je da kompaktor radi na 2/3 kapaciteta

Saznajte više o proizvodima TANA na
www.tana.fi/landfill-operations
www.gradatin.hr

Kontakt:
Marin Marić
marin@gradatin.hr
+385 98 235 394



TANA