

## METODE POBOLJŠANJA TLA

---



# METODE POBOLJŠANJA TLA



# METODE POBOLJŠANJA TLA

---

## 1. UVOD

Prilikom izgradnje prometnica ponekad je nemoguće izbjeći dionice na kojima temeljno tlo ili tlo posteljice ne zadovoljavaju minimalne zahtjeve bilo u pogledu nosivosti ili u pogledu potrebne kvalitete materijala, a koje projekt ili neki opće važeći propis postavljaju na sam materijal i na stanje njegove ugrađenosti.

Takva su mjesta vrlo nepovoljna u nosivom i konstruktivnom smislu kao podloga bilo trupa ceste bilo kolničke konstrukcije, s obzirom na malu posmičnu čvrstoću i često vrlo velik sadržaj vode. Pored toga i eventualna uporaba tih materijala za izradu donjeg ustroja prometnice je upitna.

Pri tome se principijelno mogu razlikovati dva osnovna slučaja i to:

- kada na temeljnom tlu nezadovoljavajućih karakteristika leži nasip
- kada na temeljnom tlu nezadovoljavajućih karakteristika (primjerice slabo nosivom tlu) direktno leži kolnička konstrukcija, odnosno kada je tlo nezadovoljavajućih karakteristika materijal koji izgrađuje posteljicu.

Problemi vezani uz izvedbu i stabilnost nasipa na tlu nepovoljnih karakteristika različiti su za svaki konkretni slučaj i do sada su uglavnom rješavani posebnim geomehaničkim studijama i analizama.

Slučaj kada kolnička konstrukcija leži direktno na podtlu, tj na sraslom materijalu, odnosno kada je prirodno sraslo tlo posteljica kolničke konstrukcije javlja se u usjecima. Dok pri izradi nasipa možemo pažljivim izborom materijala lakše osigurati kvalitetnu izradu posteljice, u usjeku je to znatno teže. U slučaju kada se s raspoloživim materijalom tla ne mogu postići propisani uvjeti zbijenosti, bilo da je materijal izvan propisanih granica sastava, bilo da je iznad optimalne vlažnosti ili da je nezadovoljavajućih gomehaničkih karakteristika, problem se s inženjerskog stanovišta može riješiti na više načina.

Uglavnom, kada je to moguće (debljina sloja materijala nezadovoljavajućih karakteristika nije velika, geomehaničke karakteristike sloja tla se ne pogoršavaju po dubini) primjenjuje se klasični način rješavanja ovog problema koji se zasniva na djelomičnom ili potpunom uklanjanju tla nezadovoljavajućih karakteristika te zamjenom s odgovarajućim slojem zrnatog kamenog materijala. Zamjena postojećeg materijala tla u usjeku boljim materijalom u posljednje je vrijeme u cestograđevnoj praksi postala uobičajena praksa iz razloga ograničene mogućnosti djelovanja na sraslo tlo (podtlo). Navedeni način rješavanja problema ima određenih nedostataka koji se očituju u velikom utrošku materijala, dužem periodu izgradnje, ovisnosti o klimatskim uvjetima te relativno visokim troškovima izvedbe. No i pored navedenog, ovaj način rješavanja problema izgradnje kolničke konstrukcije na tlu nezadovoljavajućih karakteristika predstavlja djelotvorno rješenje za dovršenje određene dionice prometnice u roku.

Obzirom na navedene nedostake postupka zamjene materijala lako je razumljivo, da svaki onaj postupak ili materijal kojim je moguće, prije svega skratiti vrijeme građenja, ali i uštedjeti znatne količine nevezanog granuliranog materijala, šljunka ili drobljenog kamenog materijala, kojega u slobodnoj eksploataciji ima sve manje, uporabom lokalnih materijala, dobro došao.

Dakle, u slučaju kada zamjena materijala ne dolazi u obzir, ili zato što nema kvalitetnijeg materijala u blizini ili ukoliko nije ekonomično zamjeniti materijal tla posteljice nezadovoljavajućih karakteristika (cijena kvalitetnog materijala s

## METODE POBOLJŠANJA TLA

---

transportom) primjenjuju se različiti postupci poboljšanja svojstava tla, čime se smanjuje potrebno vrijeme i količina uložene energije za pripremu i izradu posteljice, skraćuje vrijeme potrebno da se u potpunosti dovrši proces gradnje te ujedno reduciraju i eventualne poteškoće u odvijanju prometa te zastoji. Ovakvi postupci poboljšanja svojstava tla bilo u svrhu poboljšanja njegove nosivosti bilo u svrhu omogućavanja uporabe takvih materijala za izradu posteljice ili pojedinih slojeva kolničke konstrukcije nazivaju se postupcima modifikacije ili postupcima stabilizacije tla.

Postupcima **modifikacije tla** (temelnog tla ili posteljice) svrha je stvaranje radne platforme za kretanje mehanizacije i ovim se postupkom ni na koji način ne utječe na ulazne postavke pri projektiranju kolničke konstrukcije. Metodologija postupaka modifikacije vrlo se često određuje na licu mjesta tokom izvođenja radova.

Postupcima **stabilizacije tla** posteljice svrha je poboljšanje nosivosti posteljice, što se svakako treba uzeti u obzir prilikom projektiranja sastava i debljine slojeva kolničke konstrukcije. Svaka stabilizacija predstavlja zaseban problem. U okviru rješavanja svakog pojedinačnog problema stabilizacije treba potpuno razraditi tehnologiju rada, prilagođenu na minimalno potrebnu specijaliziranu mehanizaciju. Pri provođenju postupaka stabilizacije ne smije biti improvizacije. Svako nepoštivanje razrađene tehnologije i točnih odnosa, neminovno vodi do propadanja stabilizacije.