

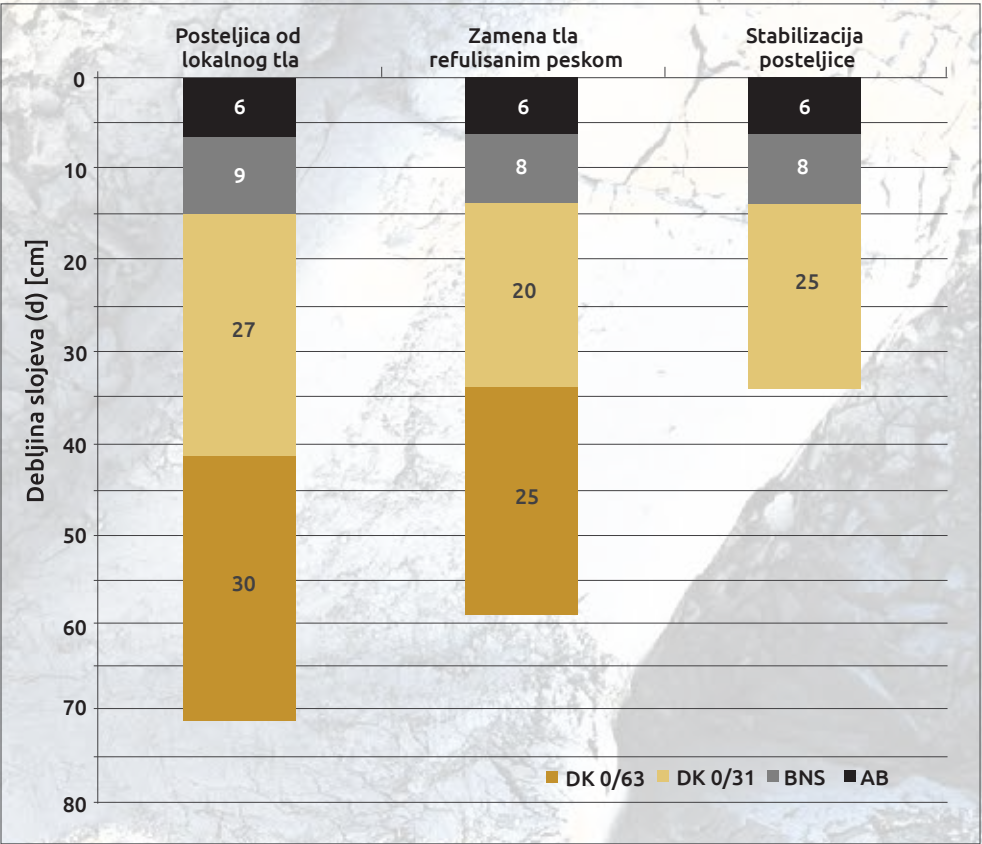
PRIMENA HRB VEZIVA —> BENEFITI

Radi što slikovitijeg pojašnjenja značaja primene metode stabilizacije puteva, u nastavku će biti data uporedna analiza ispitivanja debljine slojeva za tri različita rešenja pri izgradnji kolovozne konstrukcije:

- 1) Primena klasične metode projektovanja kolovozne konstrukcije bez stabilizacije (Posteljica od lokalnog tla)
- 2) Zamena tla refulisanim (čistim) peskom i
- 3) Stabilizacija tla

Kao ulazni parametar korišćen je tip teškog saobraćajnog opterećenja, čija je vrednost 5x106 ESO 80 kN.

Posteljica na kojoj je vršeno ispitivanje veziva jeste les, čija se vrednost CBR-a (kalifornijskog indeksa nosivosti) kreće između 2% i 5%. Prema granulometrijskom sastavu les spada u materijale sa značajnom količinom prašinstog materijala - oko 70%, dok je učešće peska 23% a glinenih čestica 7%. Les prema USCS klasifikaciji pripada materijalu kategorije CL, odnosno gline niske plastičnosti. Za analizu je korišćeno do 5% HRB veziva, koje drastično menja prirodne karakteristike dodatog materijala koji se tretira, obarajući mu vrednosti Indeksa plastičnosti (Ip), dok mu, sa druge strane, značajno povećava CBR (u dozaži od 5% HRB-a CBR lesa može dostići i vrednosti veće od 60%). Prilikom ispitivanja materijala i izrade proračuna, korišćeni su važeći standardi.



Šematski prikaz potencijalnih rešenja za teško saobraćajno opterećenje

Na dijagramu je dat prikaz tri analizirane varijante rešenja kolovozne konstrukcije. Uočljiva je redukcija donjih nosećih slojeva (tamnobraon boja) kod konstrukcije stabilizovane Lafarge HRB vezivima u odnosu na ostale dve. Svaka od postojećih varijanti izrade kolovozne konstrukcije podrazumeva izvestan rad mehanizacije na dopremanju i ugradnji upotrebljenog materijala sa jedne strane, kao i radove na iskopu i transportu iskopanog materijala na deponiju, sa druge strane. Shodno tome, **smanjivanjem debljine slojeva kolovozne konstrukcije značajno se umanjuje količina korišćenih sirovina, kao i rad mehanizacije, čime se ostvaruju znatne uštede, bez dodatnog negativnog uticaja na životnu sredinu.**

BEOBOND C30

Hidraulično vezivo
za stabilizaciju i modifikaciju
materijala
Prema SRPS EN 13282-2:2015

NOVI
PROIZVOD



Lafarge BFC
Trg BFC br.1
21300 Beočin, Srbija
+381 63 597 398
www.lafarge-gradnja.rs
www.lafarge.rs

A MEMBER OF
HOLCIM

BEOBOND C30

BEOBOND C30
HIDRAULIČNO VEZIVO ZA
STABILIZACIJU I
MODIFIKACIJU MATERIJALA
PREMA SRPS EN
13282-2:2015

BEOBOND C30 cementno-krečno hidraulično vezivo za puteve poslednje generacije, projektovano je za stabilizaciju i modifikaciju tla kod kojih je procenat vlažnosti i sadržaj glinovitih čestica veoma visok. Upotrebom BEOBOND C30 veziva povišena vlažnost tla smanjuje se na optimalnu, dok se plastičnost i bubrenje izazvano visokim sadržajem glinovitih čestica redukuje na minimalne vrednosti, odnosno neutrališe.

Vremenski uslovi i prirodne karakteristike tla umnogome diktiraju dinamiku izvođenja zemljanih građevinskih radova, pre svega prilikom izgradnje infrastrukturnih projekata. Izvođenje je naročito otežano nakon zimskog perioda s obzirom da su tada materijali najzasićeniji vlagom, dok podzemne vode dostižu svoj maksimalni nivo.

Kako bi se građevinski radovi na linijskim objektima, kakvi su putevi, neometano odvijali tokom cele godine, kompanija Lafarge je pripremila novo hidraulično vezivo BEOBOND C30, zahvaljujući kojem se stabilizacija tla obavlja bez obzira na vremenske prilike i osobenosti tla.

Korišćenjem veziva BEOBOND C30 omogućava se izvođenje radova u nepovoljnim vremenskim uslovima (nakon kišnog perioda, topljenja snega i sl.) kao i korišćenje materijala koji svojim karakteristikama ne ispunjavaju zahteve projekta (materijali niskih vrednosti CBR-a, visoke plastičnosti i bubrenja). Stabilizovani sloj tretiran BEOBOND-om predstavlja i čvrstu radnu platformu za kretanje teške mehanizacije zbog visokih vrednosti nosivosti i vodonepropusnosti koje konstrukcija postiže.

Karakteristike veziva BEOBOND C30:

- Specifičan sastav, zahvaljujući kojem se svaki tip zemljišta tretiran vezivom transformiše u odličnu osnovu za izradu konstrukcija u oblasti niskogradnje.
- Ujednačen kvalitet dobijen potpuno automatizovanim postupkom proizvodnje.
- Smanjen sadržaj ugljenika u odnosu na materijale koji se uobičajeno koriste za stabilizaciju, što proizvod ubraja u tzv. zelene materijale, sa značajno manjim uticajem na životnu sredinu.

HRB N4 (prema SRPS EN 13282-2:2015)		
Tehničke karakteristike proizvoda	SRPS EN 13282- 2:2015	Prosečna vrednost
Standardna konzistencija (%)	-	36-38
Početak vezivanja(min)	≥ 150	160-200
Čvrstoća na pritisak posle 2 dana (MPa)	-	14,0 – 16,0
Čvrstoća na pritisak posle 56 dana (MPa)	32,5 – 52,5	46,0 – 51,0

PREDNOSTI METODE TRETIRANJA TLA U ODNOSU NA KONVENCIONALNU METODU:

- Povećanje brzine izvođenja radova → mogućnost stabilizovanja i do 5.000 m²/dan sa jednim reciklerom.
- Optimizacija troškova izgradnje za 20 - 50%.
- Smanjen uticaj na životnu sredinu.

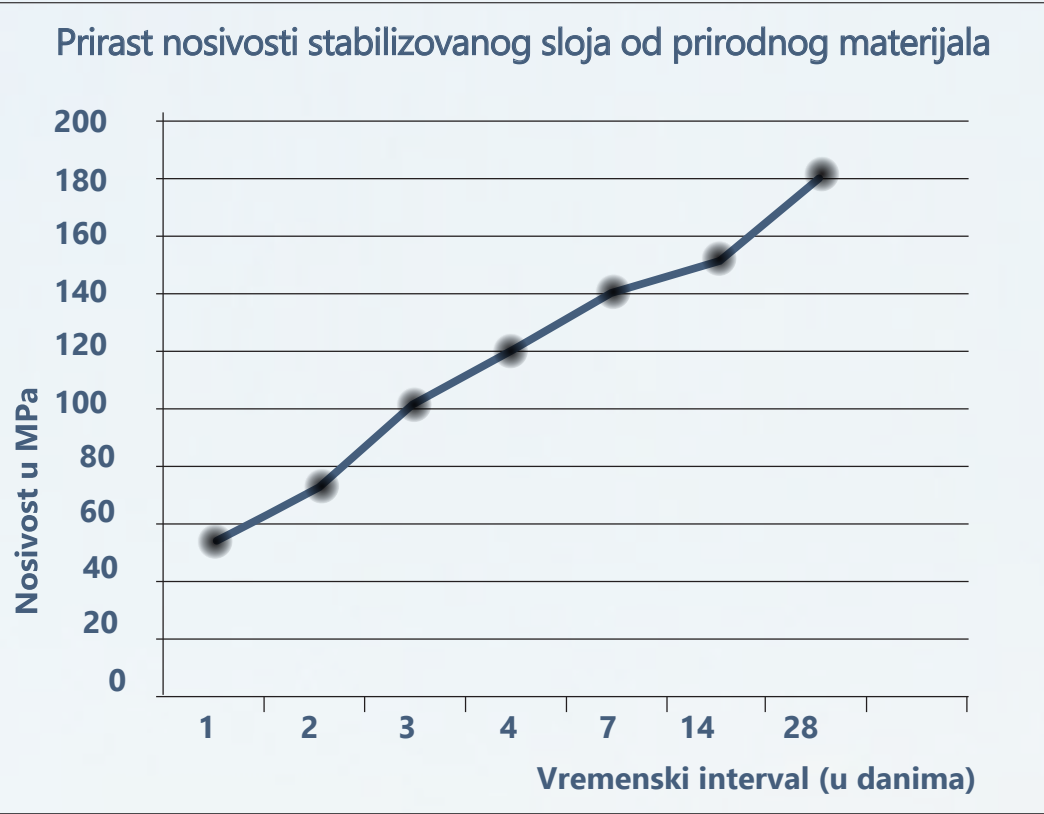
Pre svakog tretmana tla neophodno je utvrditi tačnu recepturu i uskladiti je sa projektnim zahtevom. Lafarge laboratorija za geomehaniku svojim kupcima pruža mogućnost svih potrebnih laboratorijskih ispitivanja.



Izgled nekategorisanog puta nakon kišnog perioda, pre i posle stabilizacije Beobond-om C30.



Izgled nekategorisanog puta nakon kišnog perioda, pre i posle stabilizacije Beobond-om C30.



Dijagram prikazuje približan prirast nosivosti stabilizovanog materijala iz grupe CH-CL, tretiranih sa 3 – 5% BEOBOND -a C30 (debljina sloja 30 – 40 cm).



UTICAJ NA ŽIVOTNU SREDINU

Kompanija LafargeHolcim na globalnom nivou sprovodi tzv. Net Zero Pledge strategiju, koja podrazumeva smanjivanje emisije gasova sa efektom staklene bašte, pre svega ugljen-doksida. U sklopu pomenute strategije kompanija razvija portfolio ka paleti "zelenih proizvoda", odnosno proizvoda sa što manjom emisijom štetnih gasova.

BEOBOND C30 pripada navedenoj kategoriji ekološki prihvatljivih materijala. Kontrolisanom proizvodnjom novog veziva umanjuju se emisije CO₂ do 25% po toni materijala u poređenju sa istom količinom cementa koji se uobičajeno koristi za stabilizaciju. Takođe, metoda stabilizacije BEOBOND-om podrazumeva upotrebu postojećih materijala sa konkretnog gradilišta (lesovi, glinoviti peskovi, peskovite prašine i sl.), uz optimalno doziranje Lafarge veziva, čime se sprečava dodatna eksploatacija prirodnih resursa, izbegava formiranje gradilišnih deponija od materijala iz iskopa, smanjuje se trošak transporta kao i dodatne emisije gasova prouzrokovane prevozom sirovina.