

WERKOS d.o.o. ZA INŽENJERING U GRADITELJSTVU

CENTRALA
31 000 Osijek, Ribarska 1
tel +385 (0)31 228 700
fax +385 (0)31 228 701
werkos@werkos.com

POSLOVNICE
Zagreb • M. Amruša 11 • tel +385 (0)1 4886 499 • fax 4873 906 • werkos-zg@werkos.com
Split • Bihačka 2a • tel +385 (0)21 314 072 • fax 314 076 • werkos-st@werkos.com
Rijeka • Dolac 7 • tel +385 (0)51 322 157 • fax 322 156 • werkos-ri@werkos.com
Vukovar • J.J. Stossmayera blok 21a • tel +385 (0)32 450 014 • fax 450 016 • werkos-vu@werkos.com

OPREMA ZA IZVOĐENJE RADOVA NA ZAŠTITI I SANACIJI POKOSA



Oznaka:	QEI-07-42
Datum:	2003.

OPREMA ZA IZVOĐENJE RADOVA NA ZAŠTITI I SANACIJI POKOSA NA CESTAMA

1. UVOD

Prilikom radova na izgradnji ili rekonstrukciji cesta u usjecima, javlja se potreba za različitim zahvatima kojima se stabilizira pokos usjeka.

Uobičajeni zahvati koje u takvim slučajevima treba izvesti su:

- čišćenje pokosa od olabavljenih dijelova stijena
- postava zaštitnih čeličnih mreža protiv odrona na pokos usjeka
- ugradnja i injektiranje geotehničkih sidara u blokove stijena ili dijelova pokosa koji se ne mogu prihvatiti samo mrežom
- injektiranje kaverni koje mogu, prihvatom vode, ugroziti pokos
- izvedba zaštitne ograde za prihvat odrona sa područja izvan usjeka, s tim da ograda može biti u podnožju ili na tjemenu pokosa.

Kako se često radi o pojedinačnim zahvatima manjeg obima ekonomski i tehnički je neprihvatljiva upotreba glomazne tehnike velikih učinaka. Također je neprihvatljivo zbog radova zauzimanje prometnice na duži vremenski period.

Zbog tih razloga **Werkos d.o.o.** je osigurao opremu koja će omogućiti lakše i efikasnije rješavanje svih zahvata na pokosima usjeka uz ceste.

I RJEŠENJE VERTIKALNOG TRANSPORTA I PRISTUPA POKOSU

Pristup pokosu , prijenos opreme i alata te radne aktivnosti na pokosu osigurali smo uz pomoć samohodne hidrauličke platforme nosivosti do 1500 kg montirane na hidrauličku dizalicu marke PALFINGER PK 27000 .Dohvat platforme je do 20 m .

Hidraulička platforma montirana je na kamionskoj šasiji MAN 23.406. i na taj način moguće je u kratkom roku pristupiti direktnom izvođenju radova na pokosima, bez posebnih pripremnih radova.

Hidraulička dizalica osigurava i sve ostale potrebe za manipulacijom materijalima i opremom u okviru očekivanih radova na sanacijama pokosa usjeka i nasipa.

Hidraulička ruka sa platformom i hidrauličkom bušilicom



Ovješena radna platforma na ugradnji sidara



Hidraulička platforma može se koristiti i za prijenos i pripomoć pri ugradnji mreža za zaštitu pokosa.

II OPREMA ZA UGRADNJU GEOTEHNIČKIH SIDARA NA POKOSU

U slučaju potrebe za izvedbom geotehničkih sidara na pokosu temeljni problem je rad na visinama iznad dohvata uobičajene tehnike za bušenje sidara.

Zbog takvih slučajeva nabavili smo odgovarajuću opremu za bušenje geotehničkih sidara koja može koristiti sve pogodnosti hidrauličke platforme. U određenim okolnostima, na nedostupnim područjima u blizini prometnice, opremu je moguće koristiti i ručnim rukovanjem.

Oprema za bušenje može bušiti rupe za ugrađivanje geotehničkih štapnih sidara a pogodna je i za ugradnju samobušivih sidara.

Opremu za bušenje moguće je prilagoditi i za posebno bušenje sa osiguranjem bušotine od urušavanja, što je izuzetno važno za slučajeve kad moramo ugraditi sidra u nekoherentnom tlu.

Oprema za bušenje prilagođena je zahvatima na sanaciji pokosa na zahtjevnim lokacijama, a zbog toga je dnevni učinak opreme manji od uobičajene opreme za geotehničke radove.

Proizvođač opreme za bušenje je LUMESA, tip bušaće garniture je SIG MOUNTY 2000/90H.

Za bušenje dubinskim čekićem BULLROC XL3 koristi hidrauličku rotacijsku glavu NL3 Rd 223

Za rad sa samobušivim sidrima (IBO) koristi se univerzalni hidraulički čekić UBH 90.

*SIG MOUNTY 2000/90H
UBH 90*

NA PLATFORMI

Univerzalni čekić



Dubinski čekić BULLROC XL3 u radnom položaju *Dubinski čekić BULLROC 31 kusing*



Komandni pult



Pogonski agregat



Bušenje u koritu kanalu



Bušenje na padini iznad ceste



Sve hidrauličke glave opremljene su nasadnicima za ispiranje bušotine i za samoinjektiranje sidara.

Ispiranje bušotina vrši se otprašivanjem kompresorom ATLAS COPCO i MANNESMANN, a moguće je i korištenje specijalne visokotlačne hidrauličke pumpe za vodu, za ispiranje vodom.

III OPREMA ZA INJEKTIRANJE SIDARA

Injektiranje se izvodi opremom za injektiranje odgovarajućeg kapaciteta, sukladno obimu radova. Opreмили smo se pumpom za injektiranje na vlastiti pogon i prijenosnom ručnom pumpom.

Oprema za izvođenje radova na injektiranju sidara proizvod je firme BUNKER, tip stroja je B100, pogon je hidraulički, pokretan diesel motorom.

Osnovni tehnički podaci pumpe za injektiranje su:

- hidraulički pogon 60 l/min uz 140 bara
- diesel motor 18,5 kW
- učinak injektiranja 250 l/min
- pritisak injektiranja 12 bara
- promjer zrna max 25 mm
- visina pumpanja 25 m
- vlastiti mješač mase kapaciteta 180 l

Hidraulička pumpa za injektiranje BUNKER B100 sidra



Injektiranje IBO



Ručna pumpa za injektiranje



Ručna pumpa za injektiranje koristi se za nepristupačne dijelove po pokosima usjeka, manjeg je kapaciteta i upotrebljiva je za injektiranje manjeg broja sidara.

Osnovne tehničke karakteristike su:

- učinak injektiranja 6 l/min
- pritisak injektiranja 15 bara
- visina pumpanja 15 m
- vlastiti mješač mase kapaciteta 120 l

IV OPREMA ZA UGRADNJU MLAZNOG BETONA

Za povremene potrebe ugradnje mlaznog betona na pokosima usjeka osigurali smo opremu kojom smo u mogućnosti, uz korištenje hidrauličke platforme, izvoditi radove na ugradnji mlaznog betona na, za uobičajenu opremu, nedostupnim površinama usjeka. Zbog posebnih zahtjeva rada na pokosu oprema za injektiranje je manjeg kapaciteta i nije pogodna za izvođenja obimnih radova ugradnje mlaznog betona. Odabrana je oprema za ugradnju po mokrom postupku zbog pokretljivosti opreme.

Mlazni beton se ugrađuje opremom odgovarajućeg kapaciteta, kojeg smo utvrdili prema uobičajenom obimu radova koji se pojavljuje na našim cestama.

Opreмили smo se pumpom za mlazni beton na vlastiti pogon, oprema je manjih gabarita i pogodna je za radove u svim uvjetima na našim cestama.

Oprema je proizvod firme BUNKER, tip stroja je B100T, pogon je hidraulički, pokretan diesel motorom.

Osnovni tehnički podaci stroja za ugradnju mlaznog betona su:

- diesel motor 18,5 kW
- učinak 15 m³/sat
- pritisak mase betona 12 bara
- promjer zrna max 25 mm
- visina pumpanja 15 m
- dužina pumpanja 45 m
- vlastiti mješalac mase kapaciteta 180 l

Ugradnja mlaznog betona*Stroj za mlazni beton B100T**Pumpa za dodatke*

Za neophodne dodatke betonu koristi se specijalna rotacijska pumpa.

Kapacitet pumpe za doziranje dodataka je moguće regulirati od 0-600 l/sat, ovisno o potrebama betona.

Pumpa je pogonski vezana sa pumpom za mlazni beton i doziranje se vrši automatski, prema količini pumpanog betona.

V OPREMA ZA ISPITIVANJE SIDARA

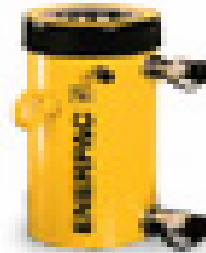
Za potrebe probnih i kontrolnih ispitivanja sidara koristimo opremu koja se mogu vršiti ispitivanja sidara u svim uvjetima.

Za ispitivanje koristimo opremu LUMESA , i to hidrauličku presu ENERPAC RCH 603 i ručnu hidrauličku pumpu ENERPAC P39-1003. Kapacitet pumpe je do 700 bara, a najveća sila izvlačenja prese je 576 kN.

Ručna hidraulička pumpa



Hidraulička presa za ispitivanje sidara

**WERKOS INŽENJERING**