

Geo.ACTION

URETEK SPECIJALNI ZAHVATI

Geoaction Uretek Hrvatska – Broj 01 – SPECIJALNI ZAHVATI/ Godina 2019



PRIMJENA EKSPANDIRAJUĆIH SMOLA U POBOLJŠANJU TEMELJA I TEMELJNOG TLA

Do trajnih rezultata u kratkom
roku bez kopanja i podbetoniranja





OJAČAVANJE TEMELJNOG TLA EKSPANZIVNIM SMOLAMA

- URETEK DEEP INJECTIONS®

ISKUSTVO
I KOMPETENCIJE

Sve su brojniji i rašireniji slučajevi u kojima se od inženjer traži da se uhvate u koštac s ojačavanjem konstrukcija građevina čije se stanje tijekom godina znatno i zabrinjavajuće pogoršalo. Uzroci ovih problema u velikom broju slučajeva se mogu pripisati pojavi nejednolikih slijeganja prouzročenih najčešće promjenama geomehaničkih svojstava temeljnog tla zbog, na primjer, spuštanja ili podizanja nivoa podzemnih voda, ispiranja tla oborinskim vodama ili pak ispiranja uslijed pucanja vodo-vodnih ili sanitarnih cijevi. Bez obzira na uzrok slijeganja, u takvim slučajevima potrebni su zahvati poboljšanja koji se mogu izvesti na dva načina: strukturalnim ojačanjem temelja ili poboljšanjem geomehaničkih karakteristika tla.

Metoda Uretek Deep Injections® koristi svojstva smole Uretek GEOPLUS® koja, nakon što se injektira u tlo, počinje bubriti u svim smjerovima, razvijajući pri tom silu koja može dostići i 10.000 kPa (100 kg/cm²). Bubrenje je veće u smjerovima u kojima smola nailazi na manji otpor, stoga se smola, najprije, usmjerava i širi tamo gdje je temeljno tlo najslabije i gdje je ojačanje najpotrebnije. Tek nakon toga smola se usmjerava prema gore i to točno kada okolno tlo, koje je već ojačano, počne pružati otpor koji je veći od težine tla i građevine koja se na njemu nalazi. U tom trenutku, laser, koji se pričvrsti na građevinu, označi trenutak kada dolazi do minimalnog (1-2 mm) podizanja građevine (temelja). Početak podizanja znači da je temeljno tlo, u tom trenutku zahvata, dostiglo takav stupanj kompresije i ojačanja da je otporno ne samo na statičke napetosti koju uzrokuje građevina, nego i na dinamičke koje se stvaraju prilikom samog podizanja. To nedvosmisleno označava da je nosivost postignuta zahvatom sada veća od statičkog opterećenja. Između ostalog, nastalo ojačanje može se potvrditi i

pomoću penetracijskih ispitivanja.

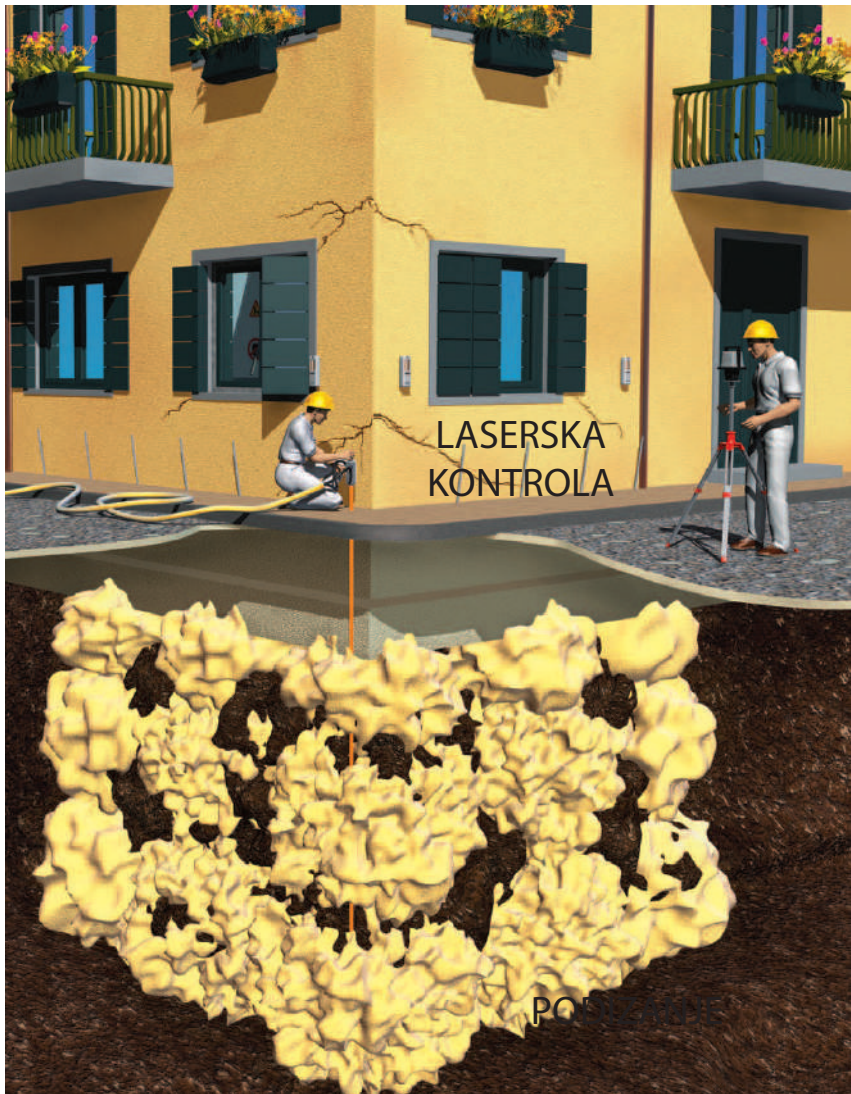
Ubrizgana smola je, osim toga, ekološki kompatibilan materijal i u skladu je sa svim strogim propisima iz područja ekologije. Metoda Uretek Deep Injections® zaštićena je europskim patentom.

PREDNOSTI

- bez kopanja i dugotrajnih radova
- brzo i efikasno
- bez uništavanja okoliša i konstrukcije
- bez buke
- bez prekidanja funkcije objekta
- kontroliran zahvat i utrošak materijala
- jamstvo na zahvat



DANKO SELETKOVIĆ MAG. ING. MIN.
PREDSTAVNIK URETEKA ZA HRVATSKU



POSTUPAK

BUŠENJE

Bušenje rupa promjera do 3 cm neposredno uz temelje precizno obuhvaćajući područje tla koje treba ojačati. Udaljenost među bušotinama iznosi 50 do 150 cm. Kroz tako ostvaren sustav vrši se injektiranje Geoplus smole u tlo.

SMOLA

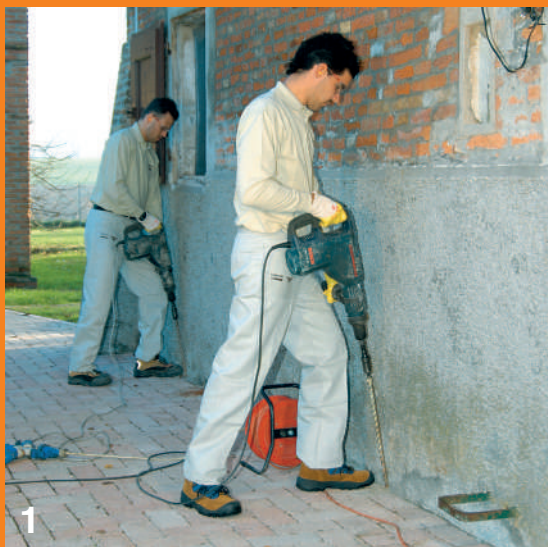
Smola Geoplus[®] smjesa je različitih komponenti koje u kemijskoj reakciji prelaze iz tekućeg u kruto stanje znatno povećavajući volumen nakon čega u kratkom vremenu dolazi do nastanka vrlo otpornog materijala. Zbog kratkotrajnosti same ekspanzije djelovanje smole je prostorno ograničeno, te su onemogućeni eventualni neželjeni učinci na okolna područja poput podizanja poda ili pločnika u blizini temelja.

INJEKTIRANJE

Injektiranje Geoplus[®] smole izvodi se dok je ista još u tekućem ekspanzijskom stanju nakon čega u vrlo kratkom vremenu povećava svoj volumen i do 30 puta. U procesu ekspanzije, a u skladu sa otporima na koje nailazi, može razviti naprezanja i do 10.000 kPa.

PODIZANJE

Ekspanzija Geoplus[®] smole se nastavlja nakon injektiranja u tlo sve do granice nemogućnosti bočne kompresije. Zatim započinju njezini učinci koji se očituju na potrebnom podizanju objekta. Podizanje se prati uz pomoć postavljenih laserskih uređaja kojima se mjere milimetarski pomaci, a trenutak podizanja ukazuje na završetak efekta ojačanja tla.



1 BUŠENJE RUPA



2 UMETANJE CIJEVI



3 INJEKTIRANJE SMOLE



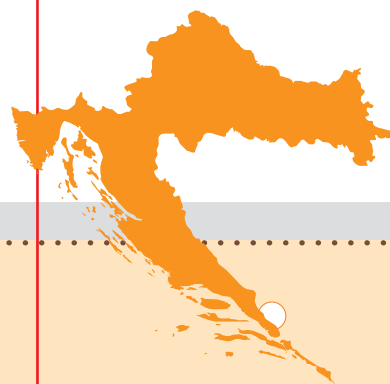
4 LASERSKA KONTROLA



5 ZAVRŠNI RADOVI:
BAKRENE CIJEVI REŽU SE U
RAZINI PODA

TEHNIČKI PODACI

- Promjer bušotine:..... < 30 mm
- Maksimalna udaljenost kamiona-radionice i mjesta zahvata:80 m
- Maksimalna dubina injektiranja:15m
(od razine temeljenja)
- Međusobna udaljenost bušotina:50-150 cm



NAŠE POSEBNE INTERVENCIJE URETEK DEEP INJECTIONS®



OMIŠ - STAMBENA ZGRADA

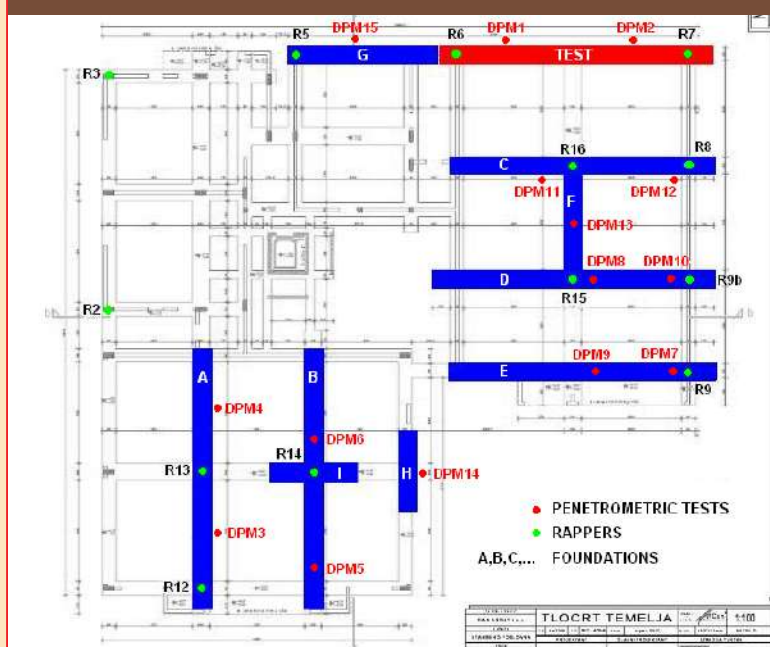
POBOLJŠANJE TEMELJNOG TLA STAMBENE ZGRADE U OMIŠU



OBJEKT: Stambena zgrada građena između 2006. i 2008. godine. Dimenzije objekta 30,0 x 35,0 m na 4 etaže. Postavljena preko trakastih temelja na 150 pilota dubine 12,0 m.

PROBLEM: Primarno i očekivano slijeganje zgrade u visini od 20-30 mm se dogodilo već po izgradnji prve etaže. Do kraja izgradnje zgrada je ukupno slegnula 50-110 mm zbog čega su se pojavile pukotine na zidovima unutar objekta.

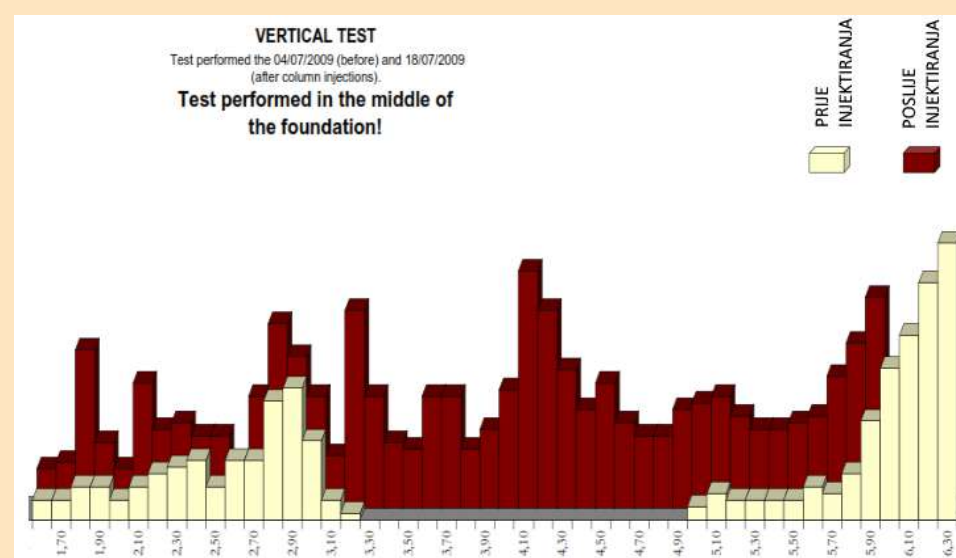
RJEŠENJE: Kako bi se zaustavilo daljnje slijeganje objekta odabralo se rješenje poboljšanja temeljnog tla ispod trakastih temelja zgrade koji su slegnuli. S obzirom na vrlo loše tlo u zoni od 2,0 – 5,0 m (propadanje bušaće opreme) i blizinu rijeke primjena ekspandirajućih smola se pokazala idealnom zbog ograničenog područja djelovanja i povećanja volumena pri injektiranju. Korištena je URETEK Deep Injections metoda na ukupnoj dužini od 117 m dužnih te-



melja i na dubini od 1,0 do 5,0 m dubine. Radi utvrđivanja efikasnosti zahvata izvedeno je preko 40 komparativnih penetrometrijskih ispitivanja. Radovi su trajali ukupno 30 radnih dana bez iseljavanja već nastanjenih stanara.

UKRATKO

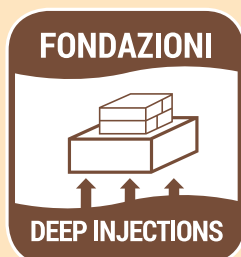
- diferencijalno slijeganje zgrade u iznosu od 50-110 mm
- poboljšanje tla ukupnog volumena oko 1500 m³
- ukupna dužina saniranih temelja: 117,0 m
- izbušeno oko 250 bušotina promjera 25 mm radi postavljanja injekcija (svakih 0,5 m)
- trajanje radova oko 30 radnih dana (većina vremena utrošena na bušenje temelja)



REZULTATI ISPITIVANJA TLA DINAMIČKIM PENETROMETROM DPM-30 PRIJE I NAKON ZAHVATA

KARIN (ZADAR) - MOST

POBOLJŠANJE TLA ISPOD KOLNIKA NA PRILAZU MOSTU



OBJEKT: Most Bijela na državnoj cesti DC 27 Karin-Zadar. Izgrađen 1982. godine u dužini od 140,7 m i širini 7,7 m. Predmet radova su prilazne ceste sa obje strane mosta i to u dužinama od 21,0 odn. 15,0 m. Dubina nasipa ispod ceste varira od 1,0 – 5,0 m.

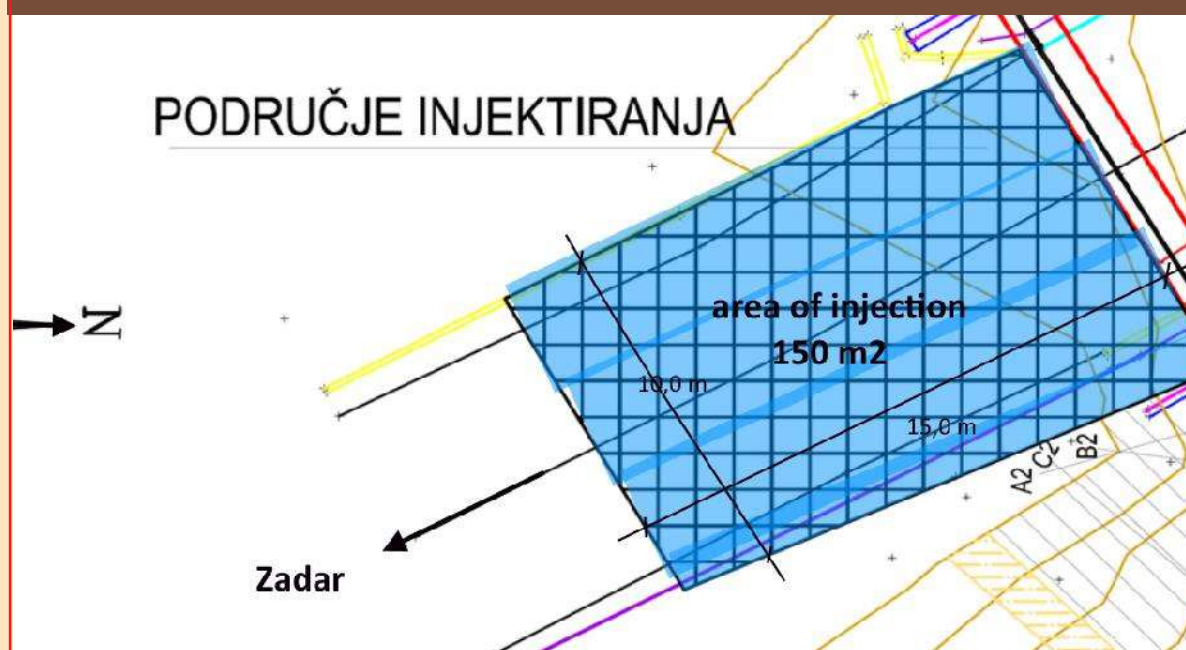
PROBLEM: Na prilazu mostu učestalo dolazi do slijeganja ceste uslijed ispiranja tla površinskom vodom. Kontinuirano poravnavanje ceste asfaltom nije donosilo (dugotrajne) rezultate. Trebalo je pronaći trajno rješenje bez značajnog ometanja prometa mostom.

RJEŠENJE: U svrhu poboljšanja nosivosti i karakteristika tla ispod pristupnih kolničkih traka mostu, izvršeno je injektiranje na ukupnoj površini 400 m² kolnika, od čega 250 m² sa sjeverne i 150 m² sa južne strane mosta dvokomponentnom, poliuretanskom, ekspandirajućom smolom URETEK u zonama od 1,0 do 5,0 metara, fazno odnosno postepenim izvlačenjem cijevi za injektiranje

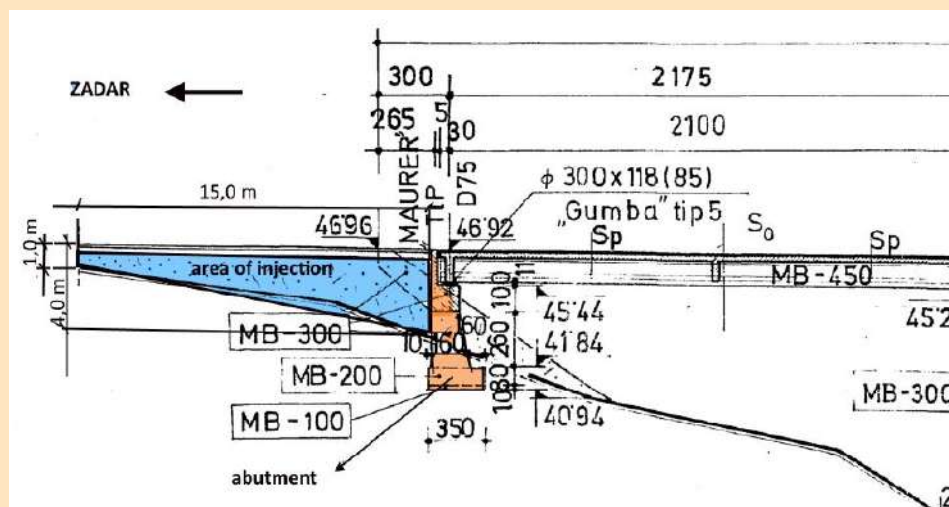


Most Bijela

PODRUČJE INJEKTIRANJA



uz paralelno lasersko praćenje pomaka površine kolničke trake. Bušotine u kolniku su izvedene vertikalno u rasteru injektiranja od 1,25 m. Područje ispod sjevernog upornjaka je izgrađeno od kamenih gromada veličine od 10 do 100 cm metodom „gromača“ koje zbog udaljenosti od vertikalnih bušotina u zoni KARIN red A, nije u potpunosti zapunjeno smolom. Na prijedlog geomehaničara i projektanta isto područje površine cca 20 m² i volumena cca 30 m³, zapunjeno je horizontalnim injektiranjem direktno u šuplje prostore u svrhu ojačanja i povezivanja kamena samaca sa ostatkom temeljnog tla, već injektiranog, dijela ispod kolnika. Za vrijeme injektiranja, utvrđene vrijednosti pomaka površine kolnika kreću se od 0,5 do 5,0 mm prema gore.



Most Bijela - presjek

UKRATKO

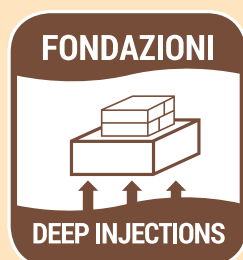
- površina zahvata: 400,0 m²
- volumen ojačanog tla: oko 1000 m³
- broj bušotina za injektiranje: 230
- ukupna dužina bušotina: 543,23 m
- trajanje radova: 6 radnih dana



NAŠE POSEBNE INTERVENCIE URETEK DEEP INJECTIONS® I WALLS RESTORING®

ADRIA (RO) - ITALIJA: OBALNI ZID

SANACIJA OBALNOG ZIDA U SAMO 33 DANA



OPIS

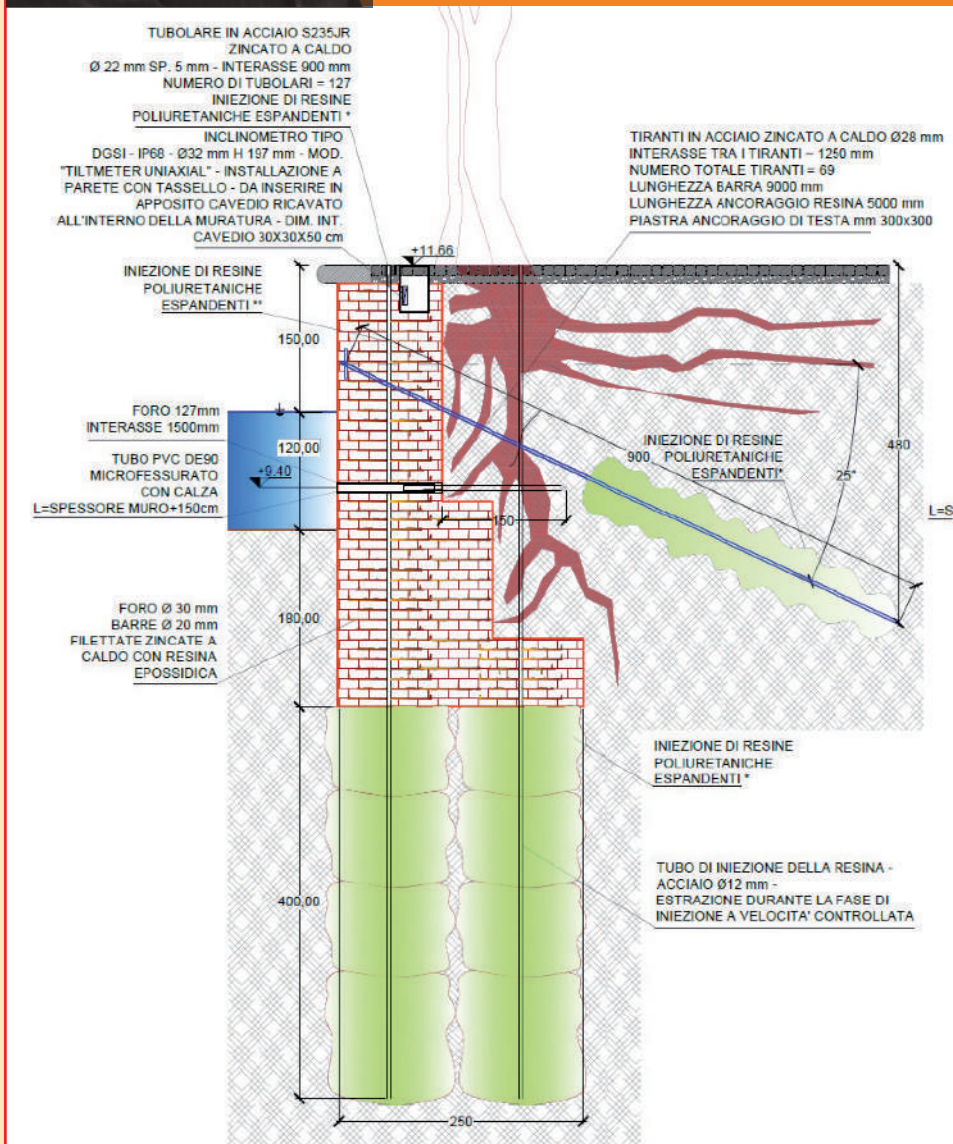
Obalni zid rijeke koja prolazi kroz centar grada potrebno je sanirati radi dotrajalosti. S obzirom na stanje zida projektom su predviđena 4 faze zahvata:

- poboljšanje temeljnog tla zida ubrizgavanjem poliuretanskih smola
- u skladu s tehnologijom Urettek Deep Injections®.
- ojačanje zida ubrizgavanjem ekspandirajućih poliuretanskih smola tehnologijom Urettek Walls Restoring®.
- stabilizacija zida bočnim sidrenjem uz pomoć ekspandirajućih smola.
- konstrukcijsko pojačanje zida pomoću čeličnih šipki.



ING. DAVID VOLTAN

"Idejni projekt, koji je, između ostalog, uključivao i izvođenje oko 130 mikropilota do dubine od 22 metra bušenjem obalnog zida je predstavljao preinvazivno rješenje s gledišta konzervatora i zaštite kulturne baštine. Stoga je ponuđeno rješenje korištenjem tehnologija URETEK DEEP INJECTIONS® i WALLS RESTORING® koje je jamčilo jednako efikasnu izvedbu ali uz minimalne ili nikakve štete za samu strukturu zida, ali i okolnih povijesnih zgrada.



FAZA 1: POBOLJŠANJE TEMELJNOG TLA (DEEP INJECTIONS)

Zahvatom se poboljšavaju hidraulična i mehanička svojstva tla sve do dubine od 4,0 m od dna temelja zida. Postupak se izvodi ubrizgavanjem ekspandirajuće Geoplus® smole provođenjem vertikalnih injekcija i postupnim i kontroliranim izvlačenjem cijevi (tzv. kolna).

Za provjeru dobivenih rezultata postignute nosivosti tla provedeno je 6 penetracijskih testova DPM 30 prije i nakon injektiranja.

FAZA 2: OJAČAVANJE ZIDA (WALLS RESTORING)

Zid sagrađen od opeke ojačan je korištenjem Urettek-ove Walls Restoring® patentirane tehnologije koja primjenjuje smolu niske sile ekspanzije a radi popunjavanja šupljina u vezivu i ponovnog povezivanja opeke. Zahvat se izvodi bušenjem vertikalnih bušotina kroz zid, promjera 30 mm, sve do dubine od 6,0 m. Kroz bušotine se zatim umeću cijevi promjera 20 mm kroz koje se onda ubrizgava Walls Restoring smola, postupno izvlačeći cijevi od dna prema gore. Provjera učinkovitosti izvedena probama vodopropusnosti tretiranog zida nakon zahvata.



FAZA 3: POSTAVLJANJE ČELIČNIH SIDARA

Sajle promjera 28 mm postavljene su u tlo kroz perforirane cijevi ukupne dužine 9,0 i pod nagibom od 25° u odnosu na horizontalu. Kroz cijevi je zatim ubrizgavana je ekspandirajuća smola koja je u tlu stvorila sidra dužine 5,0 m i promjera prosječno 30 cm. Postavljene su i čelične pocinčane ploče za raspodjelu opterećenja koje su zategnute pomoću moment ključa.

4. FAZA: KONSTRUKCIJSKO OJAČANJE ZIDA ČELIČNIM ŠIPKAMA

Nakon bušenja rupa u zidovima, po cijeloj dužini umetnute pocinčane čelične šipke s navojem promjera 20 mm i to pod kutem od 30° od vertikalne.

UKRATKO

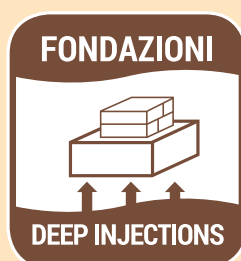
- ojačano temeljno tlo zida, ukupno 92,0 m' u dužini (horizontali)
- ojačanje zida - ukupno 450 m3.
- postavljena 62 bočna sidra
- ugrađene 122 čelične šipke za ojačanje statike zida.
- trajanje radova: 33 radna dana.



NAŠI POSEBNI SLUČAJEVI URETEK DEEP INJECTIONS®

CASSANO D'ADDA - MILANO: MOST

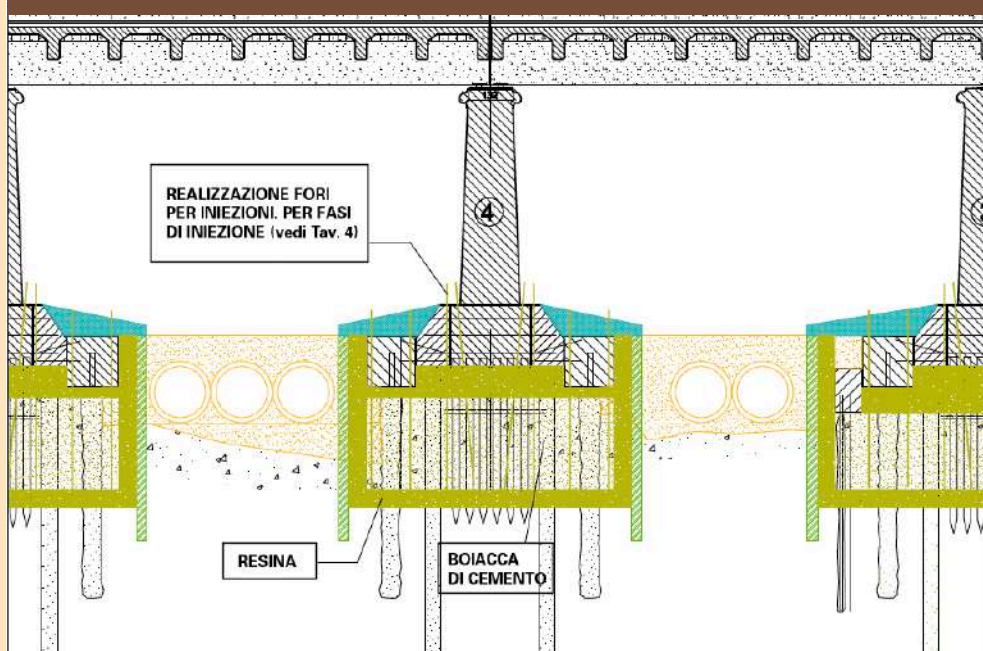
STABILIZACIJA TEMELJA STUPOVA MOSTA



OBJEKT: Most se nalazi na pokrajinskoj cesti ex. S. S. br. 11 gornja dolina rijeke Po, na km 173,743 u Cassano d'Adda (MI).

PROBLEM Tijekom vremena voda je isprala tlo ispod 3 od 5 nosača mosta što je dovelo do njihovog slijeganja. To je posljedično dovelo do pucanja i popuštanja strukture mosta zbog čega je došlo do smanjenja njegove funkcionalnosti ali i sigurnosti.

RJEŠENJE Talpama je omeđeno područje oko temelja nosača, sve do dubine od 3,5 m, nakon čega je ispod temelja injektirana ekspandirajuća URETEK smola velike sile ekspanzije. To je dovelo do poboljšanja mehaničkih i hidrauličkih svojstava tla ispod 3 nosača na desnoj obali rijeke Adde u ukupnom volumenu od



1100 m³.

Primijenjena tehnologija: Uretech Deep Injections® Europski patent br. 0851064, ubrizgavanjem poliuretanske smole sile ekspanzije do 10.000 kPa, koja bubri pod visokim pritiskom, dolazi se do poboljšanja (konsolidacije) tla odn. povećanja njegove nosivosti.

Injektiranje se izvodilo u 4 reda (po bazi) sve do dubine od 3,5 m i to kroz cjevčice promjera 12,0 mm. Međusobni razmak između rupa iznosio je 0,80 m.

Pozitivan rezultat zahvata provjeren je komparativnim penetrometrijskim ispitivanjima (3 prije i 3 poslije izvođenja).

Trebalo je 18 dana za dovršetak radova i konačnu stabilizaciju.



NAŠI POSEBNI SLUČAJEVI URETEK DEEP INJECTION®

URETEK
SPECIJALNI
PROJEKTI
RIJEŠENO!

SV. IVAN ZELINA: CRKVA

POBOLJŠANJE TLA ISPOD ZVONIKA CRKVE U ZELINI

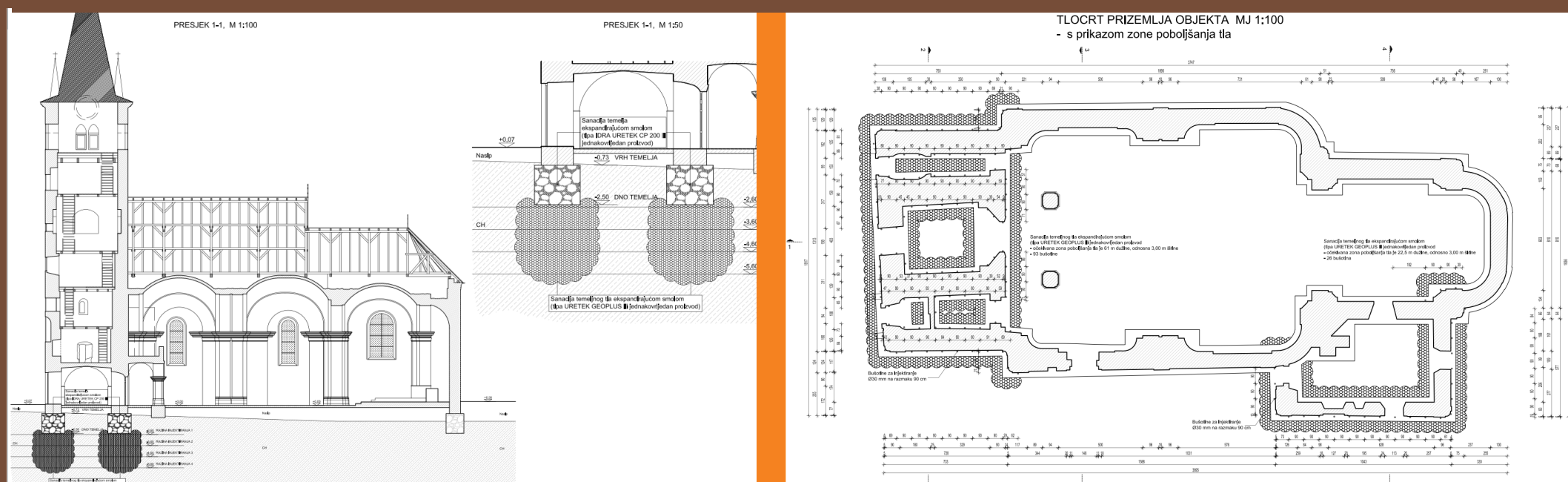


OBJEKT:

Crkva, dimenzija 37,0 x 18,0 m, je temeljena na temeljnim trakama od lomljenog kamena, vezanima vapnom pijeskom, dubine cca 2,40 - 2,90 m od površine. Širine temelja su kako slijedi: toranj 2,0 m, zvonika 2,5 m i sakristije 1,4 m. Crkva je sagrađena 1828. godine. Objekt se nalazi na glini.

PROBLEM:

Osim znatnog i vidljivog nagnuća samog zvonika crkve vidljive su značajne pukotine na konstruktivnim dijelovima crkve. U području zvonika, dogradnje i sakristije dolazi do permanentnog otvaranja i proširivanja postojećih, saniranih pukotina. Uzroci slijeganja se vide u povijesti gradnje, ali i ispiranju tla oborinskim i slivnim vodama. Dosadašnja rješenja podbetoniranjem nisu donosila rezultate.



RJEŠENJE:

Projektom se predlaže rješenje ojačanja (sanacije) temeljnog tla i ojačanja temelja. U cilju sprječavanja dodatnih slijeganja i stvaranja neprihvatljivih pukotina predviđa se sanacija tla ispod temelja. Odabrana tehnologija sanacije je ojačanje temeljnog tla primjenom dvokomponentne ekspandirajuće smole tipa URETEK GEOPLUS koja razvija silu ekspanzije do 10.000 kPa, te će biti izveden u dvije faze na tri razine kako bi se zbjelo tlo do 3,0 m ispod razine temelja, odnosno do 5,4 m od površine tla. Za ojačanje zidova temelja primijenit će se tehnologija sanacije metodom Walls Restoring

UKRATKO

- dužina zahvata: 37,0 m
- trajanje radova: 4 radna dana





NAŠE POSEBNE INTERVENCIJE URETEK FLOOR LIFT®

VERONA - ITALIJA: ZRAČNA LUKA "VALERIO CATULLO"

URETEK FLOOR LIFT® OBNOVA SLETNE I PARKIRNE STAZE AERODROMA



OBJEKT

Zračna luka Verona-Villafranca "Valerio Catullo", nalazi se između Villafranca di Verona i Sommacampagna, udaljena oko 12 km od središta grada Verone. Ranije se koristila kao vojna zračna luka. Od rujna 2008. postaje zračna luka otvorena za komercijalni promet.

PROBLEM

Armirano-betonske ploče debljine 20 - 25 cm, koji čine pločnik sletne staze i parkirališta zrakoplova, u nekim područjima su pokazali puknuća i međusobni diferencijalni razmak. Slijeganje pojedinih ploča iznosilo je i do 30 mm.

Uzroci slijeganja pripisani su promjenama volumena površinskog sloja tla ispod ploča, uzrokovanih „pumping“ efektom na spojevima, te ispiranju uslijed prodiranja vode u pukotine.

RJEŠENJE

Tehnologija Uretek Floor Lift® koristi posebnu ekspanzirajuću smolu koja se ubrizgava ispod kolnika pista, cesta ili skladišnih hala te koja popunjava šupljine i ojačava tlo. Daljnjim nastavkom ubrizgavanja ima sposobnost podizanja ploča kako bi se njihova visina dovela na početnu razinu.

Postupak podizanja pažljivo je praćen i reguliran s pomoću lasera koji mogu detektirati milimetarske pomake ploča. Zahvat je obuhvaćao oko 765 m² podnih obloga i trajao je 4 radna dana.



PREDNOSTI

Među brojnim prednostima Uretek Floor Lift® tehnologije, mogućnost korištenja tretiranog područja unutar nekoliko sati nakon zahvata, bez sumnje je da od najvećih. Iako je za izvođenje zahvata potrebno vrlo malo područje rada i to bez prekidanja prometa, u ovom slučaju su se radovi odvijali noću kako bi se izbjegla i minimalna ometanja.

UKRATKO

- Potpuno zapunjenje šupljina ispod ploča.
- Vratila se horizontalnost poda.
- Nema rušenja i rekonstrukcije.
- Približno 765 m² obrađene površine.
- 4 radna dana intervencije tijekom noći.



POSEBNI ZAHVATI CAVITY FILLING®

RAVENNA - ITALIJA: ŠKOLA

SLEGNUTI POD: RJEŠENJE BEZ RUŠENJA PODA I PREKIDA NASTAVE

URETEK
SPECIJALNI
PROJEKTI
RIJEŠENO!



OBJEKT

Radi se o osnovnoj školi u Ravenni. Škola je funkcionalna i nastava se odvija radnim danima. Škola djelomično ima podrum.

PROBLEM

Problem je nastao u nepodrumljenom dijelu gdje je zbog nezbijenosti nasutog tla s godinama došlo do njegove konsolidacije (spuštanja) i stvaranja praznina. To je dovelo do propadanja poda u prizemlju zbog čega ga je trebalo stabilizirati.

RJEŠENJE

S obzirom na veliku progresiju spuštanja poda i samim time nesigurnost boravljenja u objektu, zahvat je trebalo izvesti relativno hitno i bez prekidanja nastave.

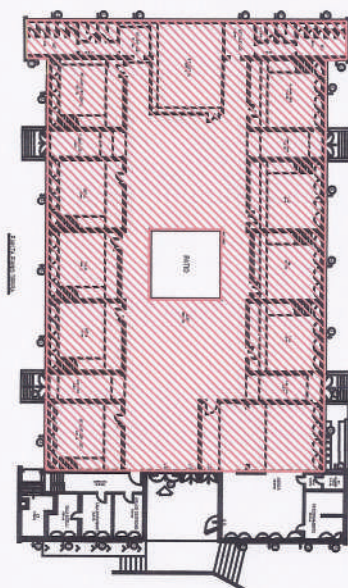
Kao najadekvatnije rješenje odabrala se URETEK-ova tehnologija

ZAPAZANJA

Tradicionalne metode punjenja (beton, pijesak, šljunak, štuta...) ne jamče potpuno zasićenje šupljine i prednaprezanje poda, te je njihovo izvođenje najčešće puno duže.



Škola



Tlocrt



Postupak upumpavanja gline

Cavity Filling® kojom se šupljine popunjavaju kombinacijom Uretex ekspanzirajuće smole i Leca ekspanzirane gline (kuglice). Nakon što se šupljine zapune glinom, u tako popunjen prostor se ubrizgava Uretex smola koja kuglice povezuje u stabilnu i laganu cjelinu. U konkretnom slučaju, na taj se način popunilo oko 1.170m³ šupljeg prostora ispod poda škole bez rušenja i uklanjanja odn. zamjene postojećeg poda. Zahvat je trajao 8 radnih dana uz 2 tima specijaliziranih Uretex tehničara (4 radnika).

ZAHVAT

Ekspanzirana glina je ubrizgana u šupljinu otvora na podu u prizemlju.

Zahvaljujući upotrebi podesivih mlaznica, bilo je moguće dobiti relativno homogeno taloženje materijala do punjenja oko 90 do 95% ukupnog volumena.

Nakon što je punjenje glinom završeno i otvori su zatvoreni, na podovima su izbušene rupe u koje su uvučene cijevi za ubrizgavanje ekspanzirajuće smole Uretex.

Smola, koja se širi, zasićuje unutarnji volumen, kompaktira zrna gline i dopušta da dosegne naprezanje predviđeno projektom.

Faza injektiranja smole je provedena pod stalnom kontrolom lasera koji mogu signalizirati milimetarske pomake podnice. Kombinirano djelovanje dvaju materijala je dovelo do brzog i ekonomski najisplativijeg rješenja, bez prekidanja funkcionalnosti objekta.



Postupak injektiranja smole

UKRATKO

- Potpuno zapunjenje šupljina.
- Strukturni integritet poda je obnovljen.
- Nema rušenja i rekonstrukcije.
- Napunjen volumen: oko 1.170 m³.
- Trajanje: 8 radnih dana s 2 tima.



URETEK JE SIGURNA ALTERNATIVA

podbetoniranju i mikropilotiranju

BRŽI I EKONOMIČNIJI

odmah učinkovit

NE-INVAZIVAN

bez kopanja, buke ili vibracija, ne zaustavlja funkcionalnost objekta.

EKOLOŠKI PRIHVATLJIV

ne zagađuje okoliš

EKSKLUZIVNE SMOLE URETEK:

- brzo i snažno bubre
- kontrolirana ekspanzija
- hidrofobnost
- dugotrajnost

URETEK SVJETSKI LIDER

u konsolidaciji tla s ekspanzivnim smolama.

+ 100.000 ZAHVATA

u cijelom svijetu

+ 25 GODINA

iskustva i inovacija.

4 EKSKLUZIVNE TEHNOLOGIJE

+200 TIMOVA

u cijelom svijetu

10 GODINA GARANCIJE



CSTB
le futur en construction

Università degli Studi di Padova

EKSKLUZIVNE TEHNOLOGIJE URETEK

TEMELJI
DEEP INJECTIONS®



Poboljšanje temeljnog tla, povećanje nosivosti i stabilizacija

PODOVI
FLOOR LIFT®



Podizanje i stabilizacija podova, cesta i prometnica.

ZIDOVI
WALLS RESTORING®



Ojačavanje starih zidova, mostova, bankina, obala i poboljšanje vezivne strukture.

KAVERNE
CAVITY FILLING®



Popunjavanje i stabilizacija podzemnih šupljina u kombinaciji smole i ekspanzirane gline.

TAUS D.O.O.
PREDSTAVNIK URETEKA ZA HRVATSKU, SRBIJU, BOSNU I
HERCEGOVINU, CRNU GORU I MAKEDONIJU
JOSIPA JELAČIĆA 112
10430 SAMOBOR
+385 1 33 77 007
+385 98 228 058
WWW.URETEK.HR

URETEK
RJEŠENJE JE URETEK

VODEĆI
U SVIJETU
POBOLJŠANJA TLA
EKSPANDIRAJUĆIM
SMOLAMA