



Tehnički saveti:

Menadžer za betone, visokogradnju i infrastrukturu:

**Vitor Antić**

vitor.antic@lafargeholcim.com  
063/509-351

Projektna i preskriptivna prodaja:

**Danijela Ostojić**

danijela.ostojic@lafargeholcim.com  
063/864-0300

Menadžer prodaje za betone i VAP proizvode:

**Igor Matović**

igor.matovic@lafargeholcim.com  
063/725-3917

**LAFARGE BFC d.o.o**

Trg BFC 1  
21300 Beočin, Srbija  
www.lafargekuce.rs  
+ 381 21 874 100  
lafarge.srbija@lafargeholcim.com

[www.lafarge.rs](http://www.lafarge.rs)



# INOVATIVNI BETONI

Budućnost  
građevine

 A member of  
**LafargeHolcim**



Lafarge BFC – Srbija je deo LafargeHolcim Grupe, koja je nastala u julu 2015. godine spajanjem dve vodeće kompanije u oblasti građevinskih materijala: Lafarge i Holcim, zapošljava 90.000 radnika u više od 80 zemalja širom sveta u preko 2.500 pogona. Lafarge u Srbiji posluje od 2002. godine, kada smo na srpsko tržište stupili preuzimanjem Beočinske fabrike cementa. Našu delatnost smo proširili 2010. proizvodnjom betona, a danas naše aktivnosti realizujemo putem jedne fabrike cementa i više fabrika betona koje zadovoljavaju potrebe različitih i veoma zahtevnih projekata.

Fabrika cementa u Beočinu je moderna fabrika, koja je potpuno usklađena sa standardima Lafarge grupe u oblasti efikasnosti, uticaja na životnu sredinu i bezbednosti na radu čime je Lafarge uspeo da sačuva i razvija dugu tradiciju proizvodnje cementa u ovom kraju koja traje 178. godina. Ukupan godišnji kapacitet naše fabrike cementa iznosi 1,5 miliona tona cementa.

U oblasti proizvodnje betona raspoložemo godišnjim kapacitetom od 1 milion kubnih metara proizvedenog betona. Lafarge primenjuje svetska znanja u proizvodnji betona u cilju povećanja kontrole kvaliteta i efikasnosti, čime obezbeđujemo dodatnu vrednost za naše kupce.

U svom poslovanju kombinujemo lokalna i globalna iskustva i znanja, a kroz lokalno prisustvo i potrebne resurse kojima raspoložemo, učestvujemo u rešavanju aktuelnih izazova vremena u kom poslujemo. Ono što nas razlikuje su inovativan pristup i istrajnost u traženju rešenja koja odgovaraju zahtevima naših kupaca, snažna posvećenost bezbednosti i zdravlju, održivosti, efikasan model poslovanja i visoko profesionalni timovi.

Naši materijali ugrađeni su u najznačajnije kapitalne objekte u Srbiji, kao što su Most kod Beške, Most na Adi, Pupinov most, Avalski toranj, Koridor X i mnogi drugi. U našoj ponudi su cementi i betoni koji mogu da zadovolje različite potrebe krajnjih korisnika i zahteve projekata.

Cilj nam je zdrava životna sredina, efikasnije korišćenje energije i prirodnih resursa, minimizovanje štetnih emisija u vazduh, zemljište i vodu. Naše aktivnosti su usmerene na izmene u procesu proizvodnje u cilju smanjenja emisije ugljen-dioksida te na primenu metoda i postupaka kojima se razvijaju ekološki materijali i čuva biološka raznovrsnost na planeti.

U svom poslovanju Lafarge BFC nastoji da bude korporativni građanin kome se veruje, kao i da ispunjava obaveze prema zajednici u kojoj posluje. Trudimo se da doprinesemo njenom ekonomskom i socijalnom razvoju i da gradimo odnose na osnovu obostranog poštovanja i poverenja.



# SADRŽAJ

ARTEVIA™	02
AGILIA™	04
HYDROMEDIA™	06
ULTRA SERIES™ - Smanjeno Skupljanje	08
ULTRA SERIES™ - Niska Toplota	10
ULTRA SERIES™ - Hemijska Otpornost	12
ULTRA SERIES™ - Brzovezujući	14
ULTRA SERIES™ - Sporovezujući	16
ULTRA SERIES™ - Vodonepropusni	18
ULTRA SERIES™ - Polipropilenska Vlakna	20
ULTRA SERIES™ - Čelična Vlakna	22
ULTRA SERIES™ - Mlazni	24
ULTRA SERIES™ - HPC	26

*Artevia*  
THE ART OF CONCRETE

**Hydromedia**  
EFIKASNA DRENAŽA KROZ BETON

 **Agilia**  
BETON U POKRETU

**Ultra**  
*series*

# Artevia

THE ART OF CONCRETE

## ARTEVIA



## Umetnost u betonu

ARTEVIA™ Exposed je posebna vrsta dekorativnog betona, sa kamenim agregatom izloženim na samoj površini, sa širokim spektrom različitih boja i tekstura. Predstavlja robustan i trajan beton sa površinom koja umanjuje proklizavanje, a namenjen je betoniranju spoljnih površina kojima daje jedinstveni estetski ugođaj.

Obzirom da je beton kompozitni materijal, uprkos svim preduzetim merama za osiguranje homogenosti mešavine, u određenim situacijama se mogu pojaviti razlike u nijansi, u zavisnosti od prirode agregata, uslova ugradnje, vremenskih prilika, koji utiču na hidrataciju cementa.

ARTEVIA™ Exposed se ne koristi za košuljice.

## PREDNOSTI

Estetski izgled prirodnog agregata

Veliki izbor različitih oblika i boja agregata

Izdržljivost i trajnost

Niski troškovi održavanja (bez korova i trave u spojnicama, za razliku od uobičajenih elemenata za popločavanje)

Nizak stepen poroznosti

Površina otporna na dejstvo mraza

Površina otporna na klizanje/proklizavanje

Bez pojave denivelacije (nasuprot uobičajenim elementima za popločavanje)

Mikroarmiranje propilenskim vlaknima dovodi do manjeg skupljanja

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Pritisne čvrstoće od 30 do 50Mpa u zavisnosti od zahteva

Sleganje na gradilištu od 140mm do 190mm

Zadržavanje obradljivosti do 90min

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Sadržaj uvučenog vazduha se definiše u skladu sa uslovima izloženosti

## PRIMENA

Pešačke staze

Platoi

Javne površine

Terase

Prilazi i manje frekventne saobraćajnice

Rampe

Biciklističke staze

Prefabrikovani betonski elementi





## LAKŠA UGRADNJA

Pokretljivost Agilia™ betona, značajno olakšava ugradnju tako što smanjuje broj pozicija i operacija na gradilištu. Strukture složenih oblika mogu biti izliveno, posebno u slučajevima kada su u pitanju guste armaturne mreže i dugačke oplate. Kod horizontalne ugradnje, impresivna lakoća nivelisanja betona omogućava brzu i laku pokrivenost velikih površina i ravnih završnih slojeva. Agilia™ obavlja armaturnu mrežu efektivnije u dubokim temeljima.

## PRILAGOĐEN GRADILIŠTU

Karakteristike i pouzdanost Agilia™ grupe proizvoda mogu da obezbede bolju organizaciju na gradilištu, sa manjom potrebom za kranom, kao i efikasniju upotrebu radne snage za betoniranje. U zavisnosti od primene, može se postići izuzetan kvalitet završne obrade površine, eliminišući potrebu za završnim radovima.

## Nove mogućnosti za samougrađujući beton

Nova tehnologija proizvodnje betona korišćena u Agilia™ proizvodima omogućava ugradnju bez poteškoća i obezbeđuje odličan kvalitet betona sa izuzetnim završnim slojem. Agilia™ omogućava veću fleksibilnost na gradilištima na svim pozicijama i za sve primene (šipovi, temelji, završni slojevi, horizontalne i vertikalne površine).

## KRAĆE VREME RADA

Agilia™ ubrzava proces betoniranja, usled manjeg angažovanja radne snage potrebne za ugradnju betona, ne zahteva vibriranje i ima odličnu nivelisanost koja eliminiše potrebu za dodatnom obradom horizontalnih betonskih površina.

## PREDNOSTI

Dizajniranje Agilia™ receptura proizilazi iz stroge kontrole i usklađenosti dva naizgled suprotna fizička svojstva: fluidnosti i stabilnosti.

Fluidnost je neophodna kako bi se omogućila laka ugradnja betona i visok kvalitet površine bez dodatnih završnih radova. Istovremeno, ona može povećati segregaciju što može dovesti do neujednačenih osobina materijala, pojave pukotina i fleka. Sa druge strane, stabilnost je potrebna kako bi se sprečila segregacija, ali ona može dovesti do povećanja viskoznosti i lošije ugradnje betona. Usklađivanje ova dva suprotna svojstva je ogroman izazov, jer svež beton podleže raznim uticajima na svom putu od fabrike betona do mesta ugradnje, u zavisnosti od procesa proizvodnje, zahteva za zaštitom životne sredine i primene.

Agilia™ nudi pouzdano rešenje zasnovano na konceptima granulometrijskog pakovanja i na najnovijim otkrićima iz oblasti organske hemije i neorganske hemije i mehanike fluida primenjenih na svežem betonu.

Stroga kontrola primenjene tehnologije omogućava optimalnu primenu cementnih svojstava i omogućava da Agilia™ zadrži svoju ugradljivost do dva sata. Nema potrebe za dodavanjem vode na gradilištu. Vreme vezivanja betona je kontrolisano, dok su rane čvrstoće na nivou čvrstoća konvencionalnih betona. Lafarge pruža kompletan asortiman Agilia™ proizvoda koji odgovaraju različitim primenama na svakom gradilištu, sa mehaničkim i estetskim prednostima kod horizontalnih i vertikalnih površina.

Agilia™ nudi kompletan asortiman proizvoda prilagođen svakoj primeni. Sastavi proizvoda su bazirani na poslednjim saznanjima procesa koji su odgovorni za ponašanje betona, počev od mešanja u fabrici betona pa sve do ugradnje u oplate.

Svako dana predstavnici Lafarge su u kontaktu sa svojim klijentima, analiziraju njihove potrebe i aktivno učestvuju u izradi specifičnih rešenja. Inovacije su ključni element u razvoju građevinske industrije, gde se kombinuju napredne tehnologije i ograničenja zadata projektom ili okolinom sa istraživačkim radom. Lafarge inovativni betoni su bitan element u održivom razvoju gradova. Svaki naš novi proizvod je dizajniran da građevinski proces učini efikasnijim i da našim kupcima obezbedi uspeh.





## Porozan beton visoke propustljivosti za urbane sredine

Inovativno rešenje za efikasno odvođenje viška vode sa ulica, parkinga, staza ili sportskih terena. Hydromedia™ obezbeđuje površinu visoke propustljivosti, čime se značajno smanjuju rizici od poplava uz smanjenje ukupnih troškova održavanja mreže kišne kanalizacije.

Hydromedia™ predstavlja intenzivan istraživački rad u laboratoriji u kombinaciji sa iskustvom sa gradilišta. Spoj otpornosti betona, efikasne drenaže i estetike u jednom proizvodu, uz kontrolu kvaliteta materijala i izvođenja radova od strane Lafarge, su garancija uspeha.

## BRIGA ZA ŽIVOTNO OKRUŽENJE

Smanjenje urbanih uticaja na vodene tokove

Smanjuje zagađenje zemljišta delujući kao filter za čestice

Omogućava isparavanje vode kroz beton čime se smanjuje temperatura površine. Za razliku od asfaltnih površina koje utiču na stvaranje takozvanog "Heat island" efekta, temperatura vazduha nad poroznom površinom je uvek niža. Svetao materijal sa koeficijentom svetlosne refleksije 0,2-0,4 (asfalt 0,05-0,2). Ova osobina betona može da doprinese uštedi svetlosne energije i do 26%, većoj vidljivosti i sigurnosti pri noćnoj vožnji

Porozni beton ima povoljan uticaj na okolnu vegetaciju, jer omogućava lakšu filtraciju vode i kiseonika u područje korenja

Smanjuje se buka nastala interakcijom između gume i asfalta

## ESTETSKI ASPEKT

Čista površina jednostavna za održavanje

Beton dostupan u sivoj ili drugim nijansama, dugotrajnim i postojanim na suncu



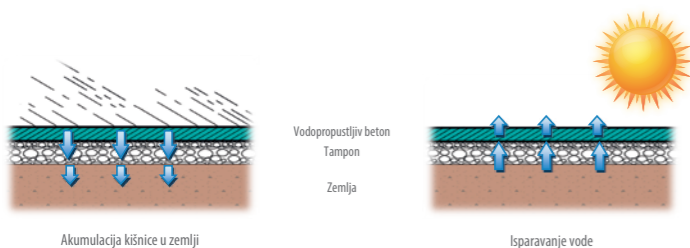
## EFIKASNO UPRAVLJANJE ATMOSFERSKIM VODAMA

## SMANJENJE TROŠKOVA

Porozan beton visoke propustljivosti (preko 300lit/m<sup>2</sup>/min)

Smanjuje se rizik od poplava

Bezbednije površine i parkinzi jer nema akumulacije viška vode ili nastajanja leda tokom zime



Tradicionalni sistemi drenaže su uglavnom povezani sa asfaltnim i betonskim površinama, i kao takvi imaju određenih nedostataka:

- da bi se površina izvela sa određenim padovima, zahtevaju se zemljane konstrukcije značajnih veličina
- zahtevaju se dodatni građevinski zahtevi u pogledu dodatnih elemenata kao što su cevi, ulegnuća, rovovi i rezervoari
- primenom akumulacionih jezera zauzimaju se površine koje mogu da služe nekoj drugoj svrsi
- dodatni troškovi usled redovnog održavanja mreže atmosferske kanalizacije
- mogućnost pojave erozije usled velikih oticaja

*Jedinstvena formulacija Hydromedia™ obezbeđuje lako ugradljiv beton bez sitnih čestica, koji je sa druge strane robustan tokom procesa ugradnje i nege.*

Zahvaljujući takvoj kombinaciji, proizvod poseduje ujednačen kvalitet i površinu otpornu na mehaničke uticaje. Ključ uspeha je u osobinama cementne paste koja ima za cilj da napravi balans između tečnog i viskoznog, obezbeđujući fleksibilnost na gradilištu i krajnje čvrstoće betona.

Sastav agregata je prilagođen da obezbedi minimalnu kompaktnost i potrebnu i ujednačenu poroznost očvrstlog betona, dok cementna pasta proizvodu daje krajnje osobine u svežem i očvrstlom stanju. Pažljiv odabir materijala uz posebnu recepturu betona daju beton čije se osobine mogu unapred definisati, što upravljanje atmosferskim vodama čini veoma efikasnim.

# Ultra™ series

SMANJENO SKUPLJANJE

## SMANJENO SKUPLJANJE



## Inovativno rešenje za industrijske podove

ULTRA SERIES™ SMANJENO SKUPLJANJE predstavlja liniju betona posebno razvijanih za potrebe izvođenja horizontalnih betonskih površina (debljina ploče  $d \geq 7\text{cm}$ ). Kod ovih betona je značajno smanjeno skupljanje u odnosu na klasične betone istih pritisnih čvrstoća, koji se obično koriste za ovu primenu. Ove betone odlikuje laka ugradnja i otvoreno vreme za završnu obradu površine.



## PREDNOSTI

**Laka ugradnja** – ugradnja betona ne zahteva dodatna ulaganja u opremu i alate, a sam način ugradnje je isti kao i za klasične betone koji se koriste za ovu primenu

**Vreme vezivanja i obradivost betona** - ne usporavaju se radovi i omogućeno je da se sa završnom obradom površine helikopterom započne u istom trenutku kao i kod klasičnih betona za ovu primenu. Inovativna receptura po potrebi omogućava produženo vreme ugradnje, kao i otvoreno vreme za obradu površine

**Manje skupljanje** – Skupljanje betona je i do 40% manje u odnosu na klasične betone za ovu primenu. Samim tim je omogućeno da se poveća površina polja između dilatacija, odnosno smanji broj dilatacija na betonskoj površini, u nekim slučajevima zavisno od zahteva projekta, dilatacije se u potpunosti mogu eliminisati

**Čvrstoća i otpornost** - mogu se dobiti betoni do marke MB40 (C30/37), takođe u zavisnosti od zahteva projekta, izloženosti i uslova eksploatacije može se postići otpornost na dejstvo hemikalija, dejstvo mraza ili kombinovano dejstvo mraza i soli za odmrzavanje

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Sadržaj uvučenog vazduha se definiše u skladu sa uslovima izloženosti

Preporučeno sleganje na gradilištu 160 – 200mm, a po potrebi se može prilagoditi zahtevu projekta

Beton se može pumpati

Krajnje pritisne čvrstoće se kreću od 35MPa do 50MPa

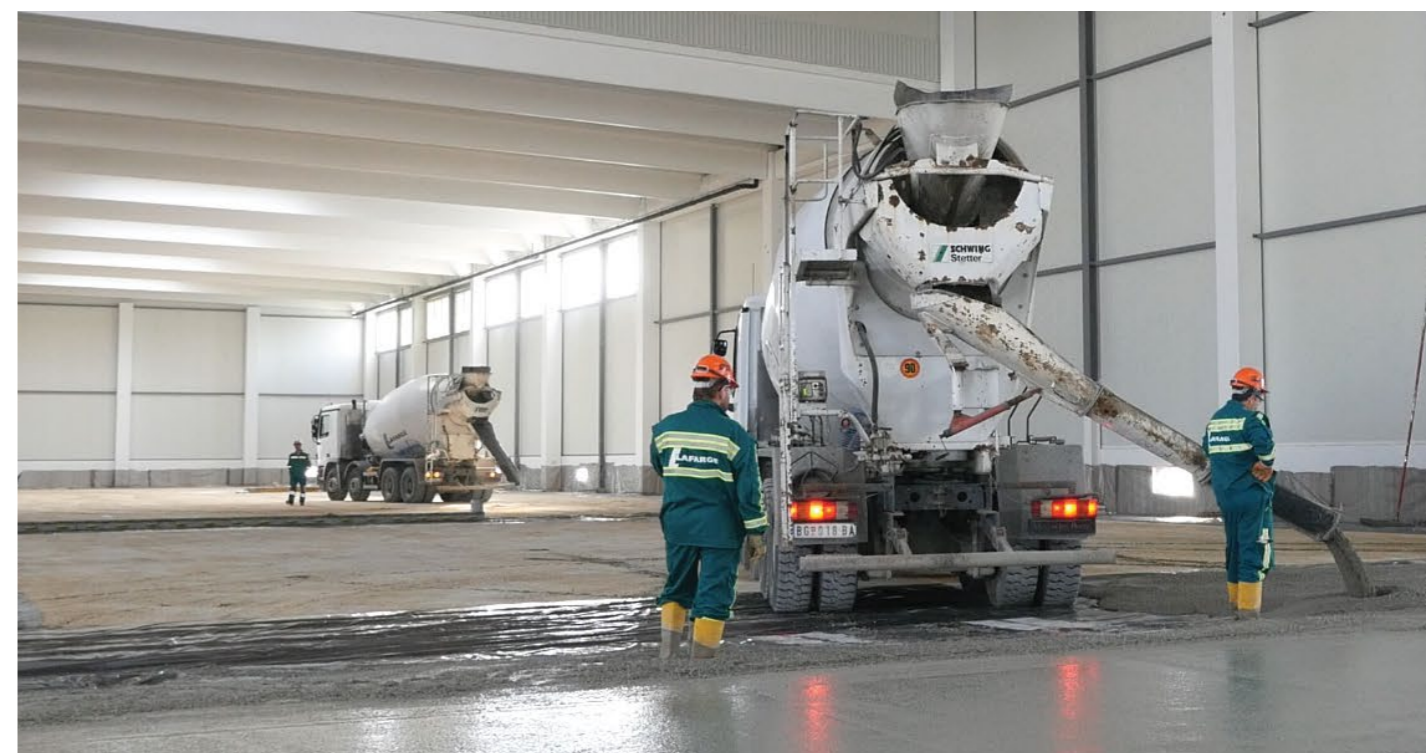
Skupljanje betona  $\leq 40\%$  u odnosu na klasične betone za ovu primenu

## PRIMENA

Industrijski podovi

Platoi

Horizontalne površine na kojima nisu predviđene dilatacije



## Inovativno rešenje za masivne betonske elemente

## PREDNOSTI

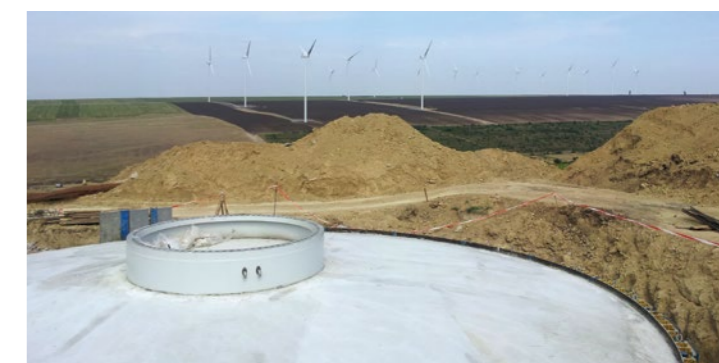
Laka ugradnja – pokretljiv i lako ugradljiv beton – odlično rešenje za gusto armirane elemente. Unapređena receptura olakšava ugradnju pumpama za beton

Vreme vezivanja i obradivost betona – produžena ugradljivost i obradivost betona omogućava ugradnju bez prekida, ukoliko je definisana zahtevom projekta

Niska toplota hidratacije – Omogućeno je da temperaturna razlika spoljašnjosti i unutrašnjosti betona ne prelazi 20°C, čime se elimiše opasnost od nastanka pukotina

Pritisna čvrstoća - mogu se dobiti betoni do marke MB45

ULTRA SERIES™ NISKA TOPLOTA je rešenje za masivne betonske elemente. Očvršćavanje betona predstavlja egzoterman proces koji oslobađa veliku količinu toplote u jezgru betona, zbog čega je potrebno preduzeti neophodne mere za kontrolu oslobođene toplote, kako bi se smanjio rizik od nastanka pukotina u betonu.



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

## PRIMENA

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Preporučeno sleganje na gradilištu 180 – 230mm, a po potrebi se prilagođava zahtevu projekta

Krajnje pritisne čvrstoće betona se kreću do 50Mpa, a njihov rast se nastavlja i nakon 28 dana

Masivni temelji poput temelja vetrenjača, vetroparkova ili silosa

Masivni konstruktivni elementi

Ploče velikih dimenzija

Rezervoari

Zidovi većih raspona







## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Vrsta cementa koja se koristi u ovom betonu se određuje na osnovu pH vrednosti sredine

Hemijska otpornost se definiše zahtevom projektnog zadatka ili karakteristikama agresivne sredine

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Preporučeno sleganje na gradilištu 180 – 220mm, a po potrebi se prilagođava zahtevu projekta

Krajnje pritisne čvrstoće betona se kreću do 50MPa, a u posebnim slučajevima moguće je postići i veće vrednosti (u zavisnosti od uslova agresivne sredine)

## PRIMENA

Betoni za podove (farme, industrija)

Silos za bio otpad

Kanalizacioni sistemi i kolektori

Industrijski kolektori, bazeni i prečišćivači

## Rešenje za betone izložene dejstvu hemikalija

ULTRA SERIES™ HEMIJSKA OTPORNOST predstavlja inovativno rešenje za betone izložene dejstvu hemikalija (sulfati, nitrati, amonijumove soli, urea). Ovi betoni imaju potvrđenu otpornost na dejstvo većine hemikalija koje se mogu naći u zemljištu, podzemnim vodama ili u industrijskim postrojenjima. Korišćenje ovih betona u većini slučajeva predstavlja dodatno ekonomično rešenje, jer beton ne zahteva dodatne zaštitne premaze. Sa druge strane, u situacijama kada su zahtevani dodatni premazi, betonska konstrukcija ima duži vek trajanja u odnosu na klasična rešenja.

Beton je generalno materijal otporan na dejstvo hemikalija, osim kada je izložen dejstvu hemikalija koje se nalaze u rastvoru, kada je pH vrednost rastvora niska i ukoliko je postignuta kritična koncentracija štetnih hemikalija. Cikličan proces vlaženja i sušenja značajno ubrzava degradaciju betona, u odnosu na situaciju kada se beton nalazi samo u suvoj sredini.

## PREDNOSTI

Hemijska otpornost - betoni imaju potvrđenu otpornost na dejstvo većine hemikalija koje se mogu naći u zemljištu, podzemnim vodama i određenim industrijskim postrojenjima

Ekonomično rešenje – u većini slučajeva beton ne zahteva dodatne zaštitne premaze, a sa druge strane kada su zahtevani dodatni zaštitni premazi, betonska konstrukcija ima duži vek trajanja u odnosu na klasična rešenja

Čvrstoće i prirast – visok nivo krajnjih čvrstoća.

U određenim slučajevima beton može imati umeren prirast čvrstoća zbog optimalne recepture, što može imati manji uticaj na dinamiku radova



# Ultra™ series

BRZOVEZUJUĆI

## BRZOVEZUJUĆI



## Betoni za veoma brz priraštaj čvrstoća

ULTRA SERIES™ BRZOVEZUJUĆI je linija betona sa kojom se dobijaju visoke rane čvrstoće, definisane brzim očvršćavanjem betonske površine. ULTRA SERIES™ BRZOVEZUJUĆI predstavlja odgovor na zahteve modernog načina gradnje, ubrzavanje procesa izvođenja radova i obezbeđivanje značajnih ušteda. Skidanje oplate je moguće već nakon 4h, zavisno od primene i uslova na gradilištu.

## PREDNOSTI

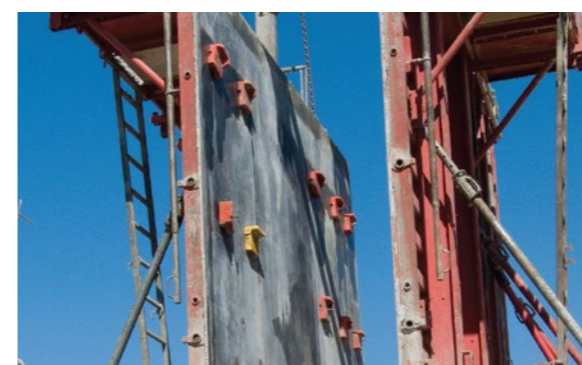
Ubrzava se očvršćavanje betonskih elemenata pri niskim spoljašnjim temperaturama

Ubrzanje dnevne dinamike radova

Povećava se produktivnost kod proizvodnje prefabrikovanih betonskih elemenata

Ubrzava se rotacija taktova oplate na gradilištu

Smanjenje troškova prilikom iznajmljivanja oplate (brža demontaža i montaža)



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Sadržaj uvučenog vazduha se definiše u skladu sa uslovima izloženosti

Preporučeno sleganje na gradilištu 180 – 220mm, a po potrebi se može prilagoditi zahtevu projekta

Visoke rane i krajnje čvrstoće

## PRIMENA

Prednapregnuti betonski elementi

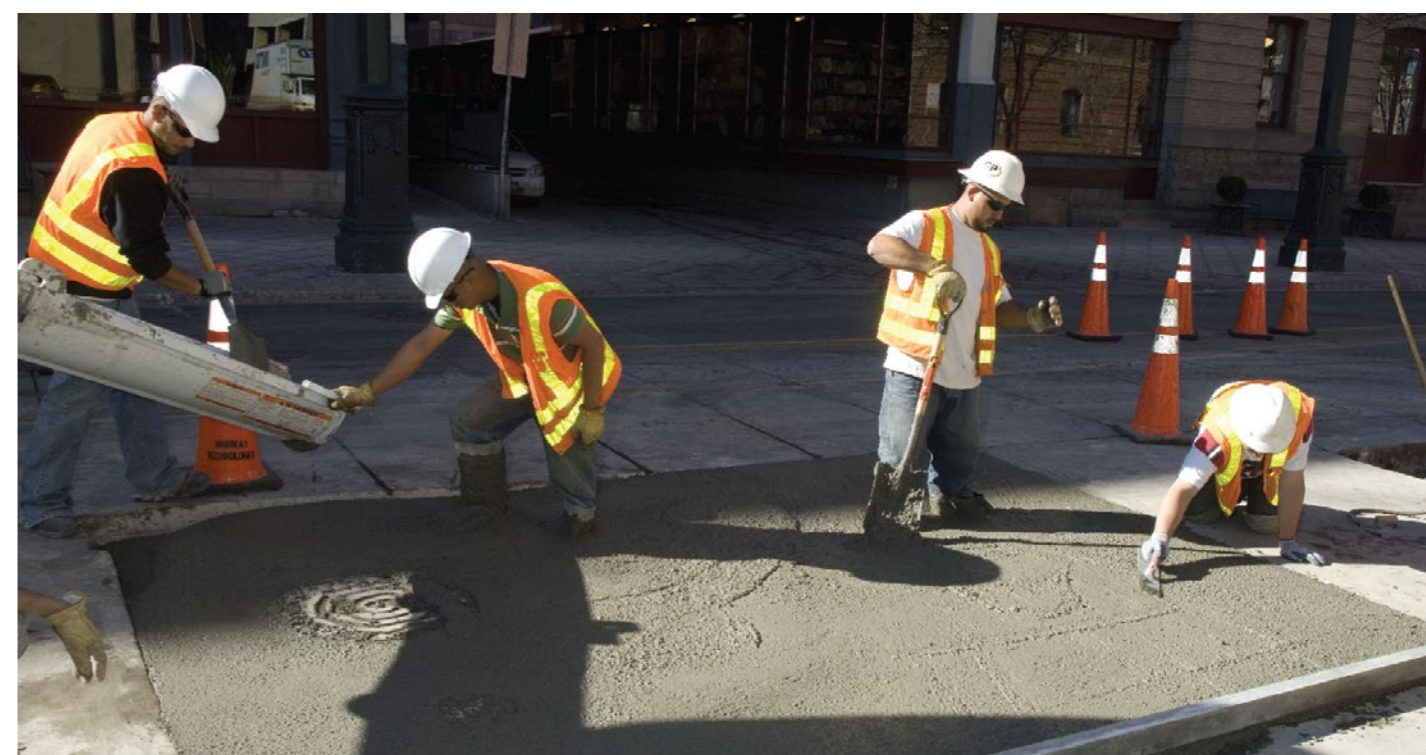
Podne i temeljne ploče

Potporni zidovi

Spoljašnji platoi

Prilikom upotrebe sistema kliznih oplate

Kada se zahteva ubrzana dinamika izvođenja radova





## Beton čiju brzinu vezivanja prilagođavamo vašim potrebama

ULTRA SERIES™ SPOROVEZUJUĆI predstavlja liniju betona čija upotreba dozvoljava da početak hidratacije cementa prilagodite realnim potrebama na gradilištu kao i definisanoj dinamici radova



## PREDNOSTI

Izbjegava se dodavanje vode u kamion mikser na gradilištu

Bezbedniji uslovi rada i bolja organizacija posla na gradilištu zbog optimalnog vremena vezivanja betona

Eliminacija neželjenih defekata u betonu i troškova sanacije

Smanjenje rizika ukoliko dođe do neplaniranih prekida na gradilištu ili odlaganja betoniranja

Omogućena olakšana ugradnja na visokim temperaturama bez uticaja na performanse

Produženo vreme ugradnje bez uticaja na performanse i pritisne čvrstoće

	Odlaganje vezivanja			
	Nivo 1	Nivo 2	Nivo 3	Nivo 4
MB 30 (C30/37) Sleganje 180-200mm maks. veličina zrna agregata 16,5mm	90 - 180 min	180 - 300 min	5 - 6 h	16 - 24 h

## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Sadržaj uvučenog vazduha se definiše u skladu sa uslovima izloženosti

Preporučeno sleganje na gradilištu 180 – 220mm, a po potrebi se može prilagoditi zahtevu projekta

Krajnje pritisne čvrstoće se kreću do 50Mpa

Odloženo vezivanje u nekoliko nivoa očvršćavanja

## PRIMENA

Transport betona na veće udaljenosti

Kod spore ugradnje betona

Kod specifičnih ugradnji betona, poput štampanog betona

Kada je zahtevana izrada kompleksnijih elemenata konstrukcije (količina betona >150m<sup>3</sup> po elementu) gde ne sme doći do vezivanja prethodno ugrađenog betona.





## Rešenje za betone koji su izloženi opasnosti od prodora vode

ULTRA SERIES™ VODONEPROPUSNI beton predstavlja najbolje rešenje za sve radove gde postoji zahtev za sprečavanjem prodora vode kroz beton. Pored vodonepropusnosti, beton se odlikuje olakšanom ugradnjom u svim vremenskim uslovima.



## PREDNOSTI

Sprečavanje korozije armature

Obezbeđuje se otpornost na dejstvo mraza i trajnost betona

Smanjeni troškovi gradnje i opreme za postavljanje spoljašnjih membrana

Niži vodocementni odnos

Pogodan za rad u svim vremenskim uslovima

Klasa vodonepropustljivosti	Najveći dozvoljeni prodor vode, mm	Najveće dozvoljeno odstupanje, mm
V-I	50	+15
V-II	30	+10
V-III	20	+5



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Manje kapilarnih pora u betonu

Veća trajnost betona

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Preporučeno sleganje na gradilištu 160 – 210mm, a po potrebi se može prilagoditi zahtevu projekta

## PRIMENA

U svim situacijama gde postoji opasnost od prodora vode pod pritiskom kroz beton

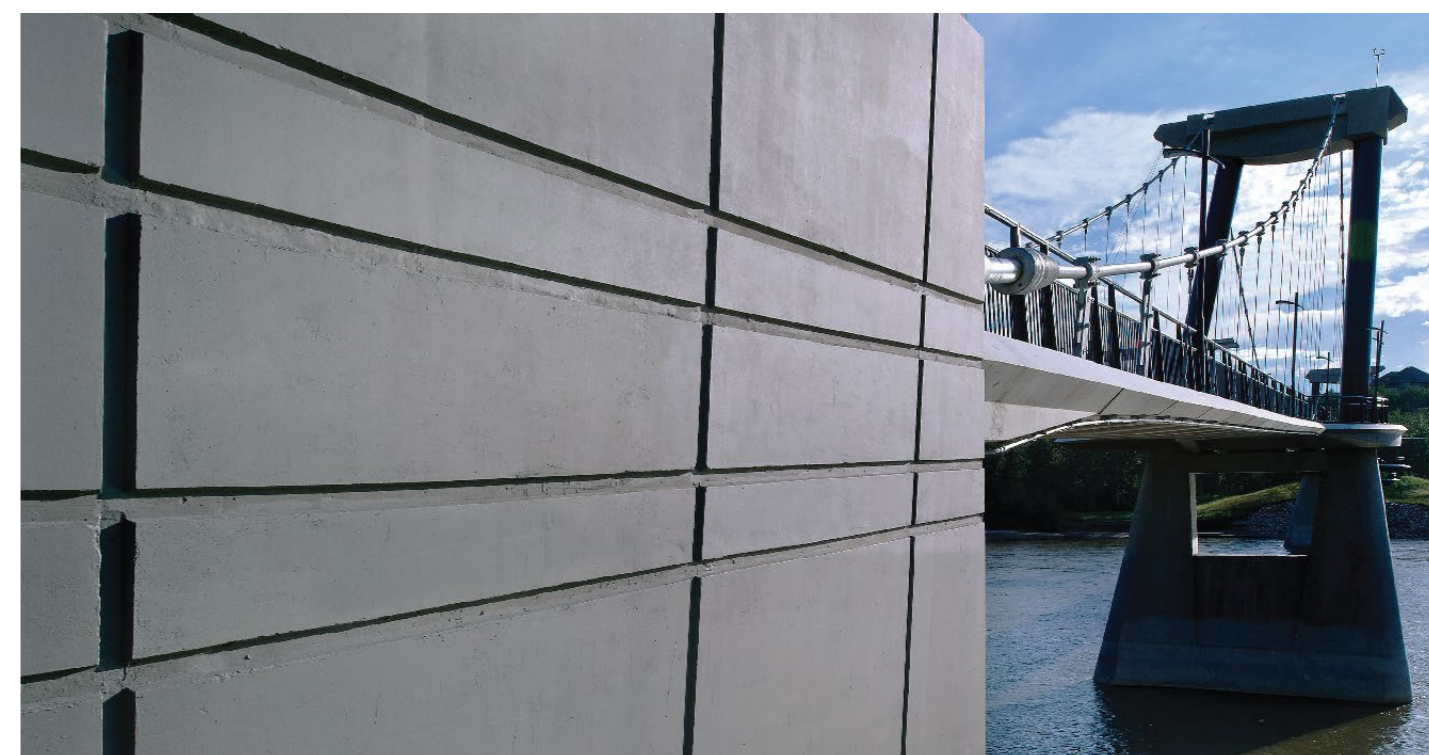
Temeljni zidovi stambenih i poslovnih objekata

Bazeni

Kolektori, rezervoari za vodu i kanalizacioni sistemi

Dijafragme

Potporni zidovi



### Beton armiran polipropilenskim mikrovlaknima

### PREDNOSTI

Postizanje dodatnog ojačanja betona

Smanjena mogućnost nastanka pukotina

Smanjena opasnost od izdvajanja vode iz betona i veća trajnost konstrukcije

Bez segregacije betona

Smanjena mogućnost korozije armature

Veća otpornost na habanje

Veće čvrstoće betona

ULTRA SERIES™ VLAKNA predstavlja liniju betona sa optimalnim sadržajem polipropilenskih mikrovlakana. Ovim rešenjem se značajno smanjuje rizik od nastanka pukotina usled plastičnog skupljanja betona, a u kombinaciji sa standardnim armiranjem se ojačava betonska konstrukcija, povećava nosivost, kao i trajnost betonskih elemenata.



### TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

### PRIMENA

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Smanjeno plastično skupljanje

Veće savojne čvrstoće betona

Veća otpornost na dejstvo mraza

Preporučeno sleganje na gradilištu 160 – 220mm, a po potrebi se može prilagoditi zahtevu projekta

Izrada industrijskih podova

Spoljašnji platoi

Prefabrikovani elementi betonskih konstrukcija

Betonski elementi veoma malog poprečnog preseka sa velikim odnosom površina/debljina

Podlivni i reparaturni malteri

Matrične betonske fasadne ploče





## Beton ojačan čeličnim vlaknima

ULTRA SERIES™ VLAKNA predstavlja liniju betona sa optimalnim sadržajem čeličnih mikrovlakana. Ovim rešenjem se značajno smanjuje rizik od nastanka prslina usled plastičnog skupljanja betona, a u kombinaciji sa standardnim armiranjem se ojačava betonska konstrukcija, povećava nosivost, kao i trajnost betonskih elemenata.

## PREDNOSTI

- Smanjena mogućnost nastanka pukotina
- Smanjen broj dilatacija na betonskoj površini
- Povećana duktilnost betonskih elemenata
- Jednostavna ugradnja betona



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Smanjeno plastično skupljanje betona

Povećana otpornost na udarce

Povećana duktilnost betonskih elemenata

Veća zatezna čvrstoća betona

## PRIMENA

Industrijski podovi (magacini, logistički i tržni centri, fabričke hale)

Parkinzi u garažama

Elementi konstrukcije gde je potrebno i moguće redukovati standardnu armaturu





## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Maksimalni vodocementni odnos (w/c) se može definisati zahtevom projekta ili važećim standardom

Dobro prijanjanje svežeg betona na različite podloge

Smanjeno skupljanje

Visok nivo čvrstoća

Dobra duktilnost

## PRIMENA

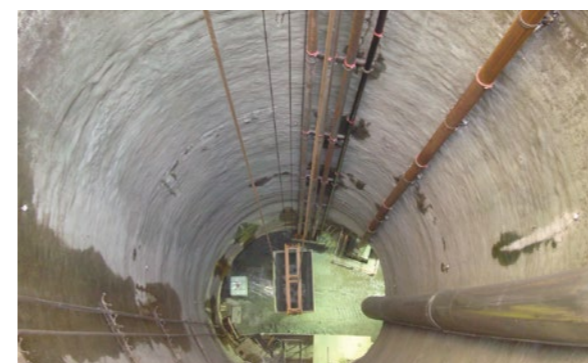
Podzemni građevinski radovi (iskopi tunela, galerije, bunari)

Zaptivni radovi kod rezervoara

Stabilizacija kamenih zidova, padina, vodoutvrda

## Prskani beton posebno prilagođen za radove u tunelima

ULTRA SERIES™ MLAZNI rešenje za brzo izvođenje svih potpornih radova uz minimiziranje tehničkih ograničenja.



## PREDNOSTI

Bez postavljanja oplata

Brza i laka primena

Beton lako poprima oblik podloge na koju se nanosi

Bezbedniji uslovi rada na gradilištu

Beton se može ojačavati vlaknima, čime se dodatno unapređuju svojstva

## MERE PREDOSTROŽNOSTI

Betoni iz ove linije izlaze van okvira standarda za beton SRPS EN 206-1

Ne dodavati vodu na gradilištu

Navlažiti površinu na koju se nanosi beton, kako bi se sprečila apsorpcija vode iz svežeg betona u podlogu

Voditi računa o optimalnoj debljini nanetog betonskog sloja

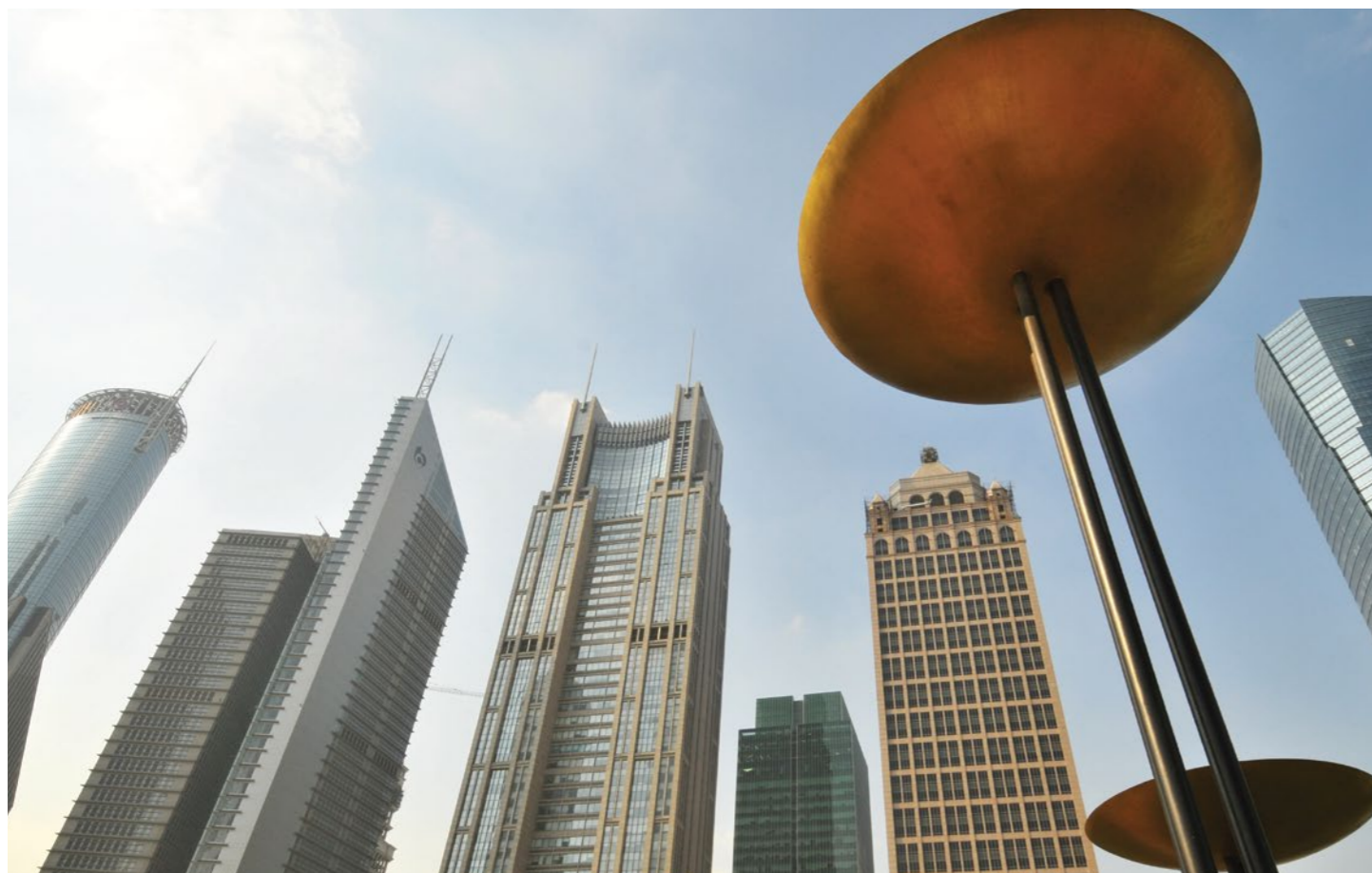
Adekvatno negovati beton vlaženjem ili upotrebom sredstava za negu, kako bi se sprečilo njegovo isušivanje

Voditi računa o realnoj potrošnji i gubicima tokom procesa nanošenja betona

# Ultra™ series

HPC

## HPC

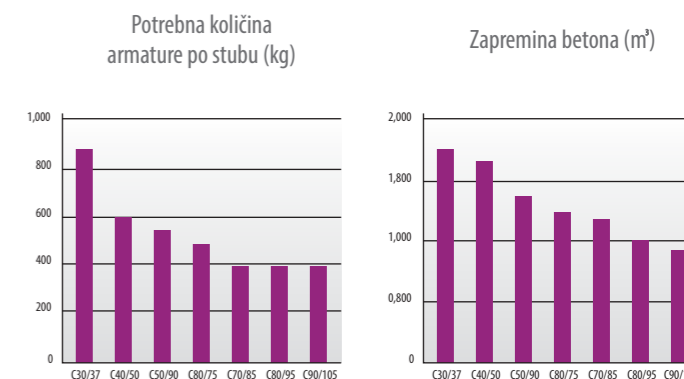
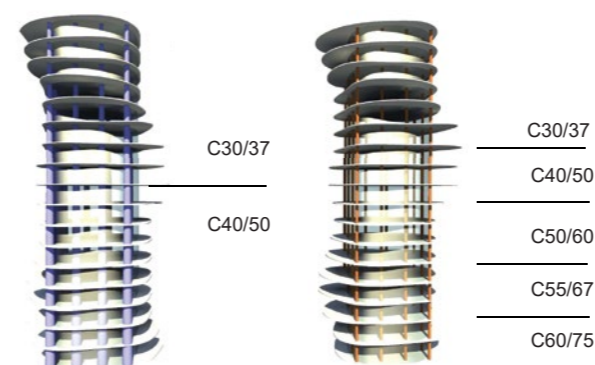


## Beton visokih performansi koji obezbeđuje prednosti na konstrukcijskom dizajnu

Ultra Series™ HPC predstavlja liniju betona visokih performansi, koju odlikuju sledeće karakteristike: visoke rane i krajnje čvrstoće (do 80MPa), veća zatezna čvrstoća i bolja izdržljivost, uključujući i otpornost na habanje. Ovi betoni zadovoljavaju posebne zahteve i performanse koje nije moguće postići korišćenjem standardnih materijala, načina ugradnje i nege.

## PREDNOSTI

- Laka ugradnja
- Pogodan za rad u svim vremenskim uslovima
- Uvećanje korisnog prostora, podne površine u objektu
- Bez segregacije
- Brzo skidanje oplate
- Smanjeno upijanje, u nekim slučajevima i bez upijanja
- Dug životni vek i trajnost u zahtevnim sredinama
- Dobra duktilnost
- Otpornost na abraziju



## TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- Vodocementni odnos (w/c) od 0,29 do 0,4
- Visoke rane čvrstoće na 12h do 20MPa
- Veoma visok nivo krajnjih čvrstoća, do 80MPa
- Visoki moduli elastičnosti
- Visoka pumpabilnost

## PRIMENA

- Racionalizacija konstrukcije (stubovi)
- Prethodno napregnute betonske konstrukcije
- Elementi konstrukcije gde su zahtevane rane pritise čvrstoće
- Zahtevni infrastrukturni projekti
- Zahtevne i agresivne sredine







