Каталог за композитни арматури и мрежи

Ексклузивен застапник за р.с Македонија,
Албанија, Косово и Грција

АДУТ

Тромеѓа бб. 1300 Куманово

www.adut.mk | info@adut.mk | @adut.mk

Тел.: +389 31 43 23 23 / +389 70 88 88 17

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АГ98.Н12994

Срок действия с 23.06.2014 по 22.06.2017

№ 0909273

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11АГ98.Орган по сертификации продукции ООО "ЮгРесурс". 117342, г. Москва, ул. Введенского, д. 23А, стр. 3, тел. 8 985 766 92 24, E-mail info@ug-resurs.ru.

ПРОДУКЦИЯ Арматура композитная стеклопластиковая «АРМАСТЕК» периодического профиля.
ТУ 2296-001-60722703-2010.
Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП): 22 9600

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 2296-001-60722703-2010

код ТН ВЭД России: 7019 90 990 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «РостовКомпозит».
Адрес: 344002, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Луговая, д.6.
Телефон +7 863 268 90 62, факс +7 863 268 90 62.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «РостовКомпозит».
Адрес: 344002, Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. 2-я Луговая, д.6.
Телефон +7 863 268 90 62, факс +7 863 268 90 62.

НА ОСНОВАНИИ протокола № 204 от 11 июня 2014г. выдан ООО «Лабораторно-исследовательский центр». аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.511410 от 15.08.2011г. 344029, адрес: Россия, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Менжинского, д. 2,тел. +7 863 250-36-63,250-35-40.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Схема сертификации: 3.

ДЛЯ СЕРТИФИКАТОВ

Руководитель органа _____ Е.В. Прокудина
подпись (инициалы, фамилия)

М.П.

Эксперт _____ И.В. Насонов
подпись (инициалы, фамилия)

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

OSNOVNI PODACI

* Mi prodajemo inovativnu i **znatno jeftiniju armaturu** od kompozitnih materijala.

* Nijedan drugi materijal nije tako raznovrstan u svom opsegu primena, a da ujedno zadovoljava sve zahteve i održivost gradnje.

* Višegodišnji rad na istraživanju i razvoju tehnologije kompozitnih materijala jasno je pokazao prednosti ovih materijala. U međuvremenu je materijal testiran na tržištu gde je veoma dobro primljen u sferi armatura i mreža.

* Armatura na bazi staklenih vlakana je znatno superiornija od čelika. Ranije je materijal bio jako skup, ali je firma Rostov Kompozit uspela da kroz niz tehnoloških postupaka u izradi armature od staklenih vlakana prevaziđe gore pomenute ekonomske razlike i ponudi tržištu jedan zreo i stabilan produkt sa najvećim kvalitetom, sve masovnije prihvatan na domaćem Ruskom i stranom tržištu građevinskih materijala.



Slika 1 - stakleno predivo



Slika 2 - prutovi kompozitne armature

ŠTA JE KOMPOZITNA ARMATURA?

* Kompozitni materijali se već duže vreme upotrebljavaju u svim oblastima izgradnje, a više **od 50 godina** u građevinarstvu za armiranje betona kao alternativa sa velikim prednostima u odnosu na tradicionalni postupak armiranja gvožđem i čelikom.

* Naša kompozitna armatura je sačinjena od **staklenih i bazaltnih** vlakana visoke čvrstoće povezanih polimerom od **epoksi, vinilester ili poliester smola.**

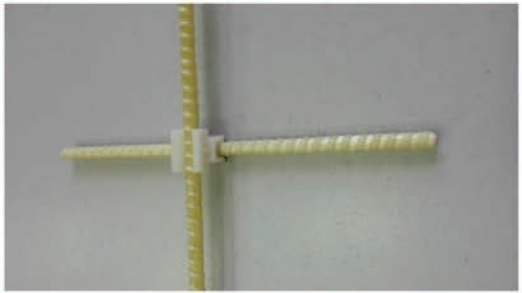
* Od bazaltnog kamenja (slika 3 i 5), se dobijaju sirovine za proizvodnju **bazalt prediva**, od kojih pravimo **bazlit mreže** za izgradnju puteva.
  Dok se **prediva od staklenih vlakana**, napravljene od kvarcnog peska i odgovarajućih aditiva koriste za armaturu u štapovima prečnika 4,6,8,10,12,14,16,18,20,25 i 32mm (slika 4 i 6).

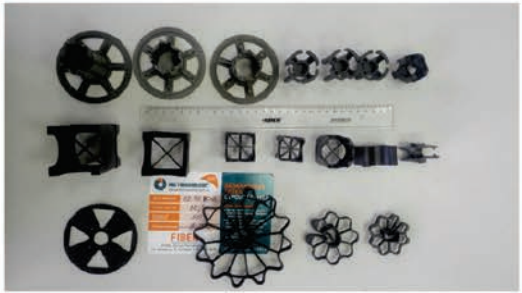


Slika 3 - bazaltni kamen



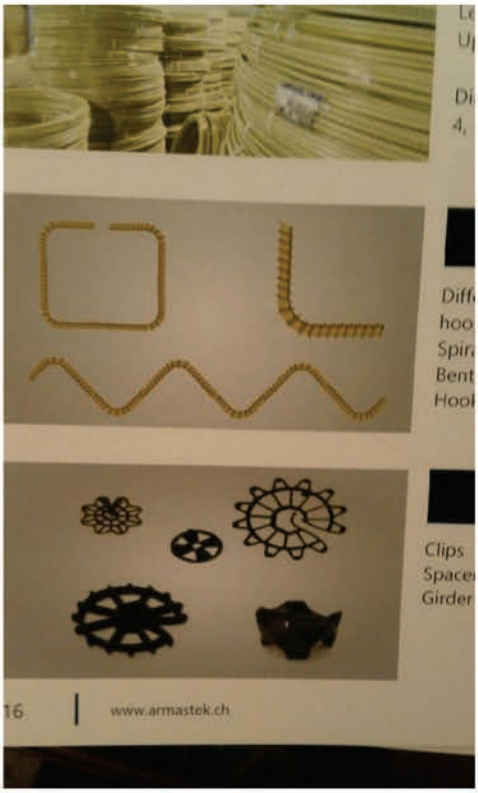
Slika 4 - kvarcni pesak

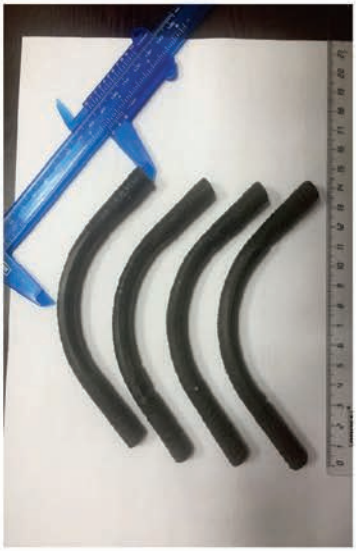




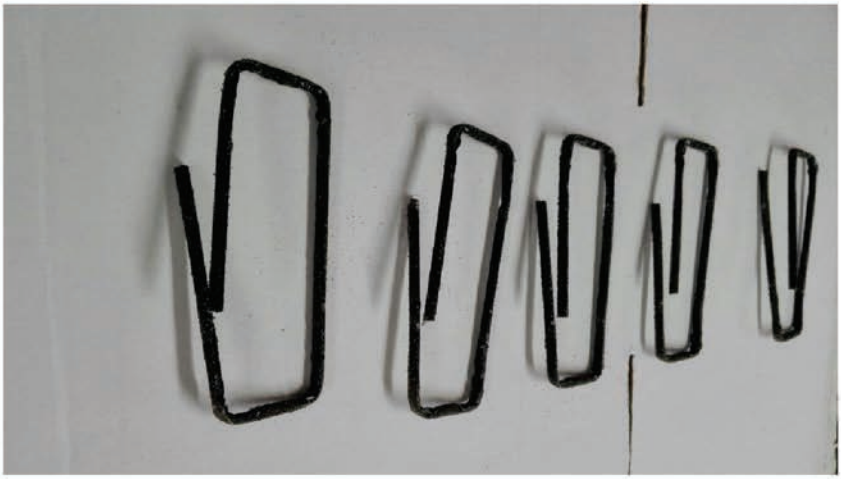

ПРОИЗВОЛЬНЫЕ
ФОРМЫ



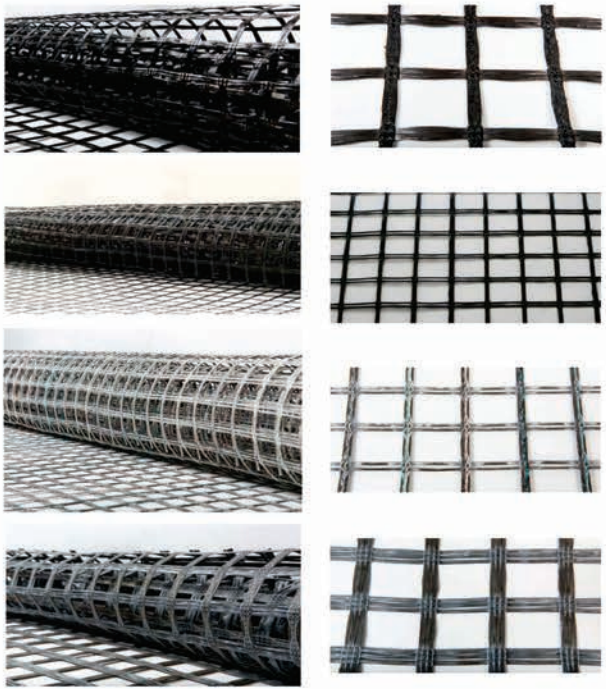

Clips
16
www.armastek.ch







PROIZVODI OD BAZALTNOG PREDIVA



Slika 5 - bazaltne mreže

PROIZVODI OD FIBERGLASS PREDIVA



Slika 6 - fiberglass armatura

PRIMENA KOMPOZITNE ARMATURE

* **Najširu primenu** kompozitna armatura nalazi u izgradnji **infrastrukture, niskogradnje, podzemnih i podvodnih konstrukcija**, **objekata** u kontaktu sa **agresivnim** sredinama, **konstrukcijama** u kojima je neophodan neometan rad **magnetnih i elektromagnetnih talasa**, **ojačavanju** novih i adaptaciji, sanaciji i rekontrukciji postojećih građevinskih objekata.

* Sve više se koristi u izgradnji **puteva, mostova, tunela, metroa**, rečnih korita, brana, ojačavanja stena, izrada **podpornih zidova,** temelja, šipova, bazena, geotehničkih struktura, rudnika, trafostanica, avionskih pisti, betonskih ograda, betonskih prefabrikata, ojačavanje kontrukcija i sanacija.



VELIKA PREDNOST PROIZILAZI IZ VISOKIH PERFORMANSI KOMPOZITNE ARMATURE I TO:

* **Otpornosti**
  -Visoka otpornost na koroziju i agresivne sredine koja sprečava "truljenje" armature.
  -Otpornost na visoke i niske Ph vrednosti, jone hlorida, širenje bakterija
  -Visoka otpornost na temperaturne ekstreme, što je pogodno za aerodrome, puteve i
  -Pojačana otpornost (fleksibilnost) nosećih zidova na seizmičke aktivnosti
* **Čvrstine** jača je od čelika
* **Postojnosti** visoka vrednost zatezne čvrstoće (1100 Mpa). Rok eksploatacije u betonu do 100 godina.
* **Težina** je značajno lakša od čelične (oko 4,5 puta), što višestruko pojeftinjuje i olakšava transport, skladištenje i rukovanje zalihama.
* **Zapremine** zauzima višestruko manji prostor prilikom skladištenja, jer je višestruko lakša po metru dužnom.
* **Neprovodljivosti** radio i magnetnih talasa kao i elektriciteta, toplote i hladnoću, pa predstavlja odličan izolator u hladnim i toplim krajevima.
* **Cene** značajno je jeftinija od čelične, pocinkovane i plastificirane, + ušteda ne transportnim troškovima.
* **Netoksičnosti** kompozitna armatura je potpuno netoksična.

OTPORNOST

Visoka otpornost na ***koroziju*** *i* ***agresivne*** *sredine koja sprečava "truljenje" armature*

Otpornost na ***visoke i niske Ph vrednosti, jone hlorida, širenje bakterija***

Ima ***niži koeficijent termičke ekspanzije*** *koji je sličan betonu, što omogućava* ***postojanost konstrukta*** *i pri višim temperaturnim oscilacijama*

Pojačana otpornost ***(fleksibilnost) nosećih zidova na seizmičke aktivnosti***



ČVRSTINA I POSTOJANOST

Kompozitna armatura ima **duplo veću zateznu čvrstoće čelika (1100 MPa)** što se odražava na:

1. **Dužu eksploataciju** u betonu (do 100 godina)

2. **Smanjenje prečnika** kompozitne armature u odnosu na čeličnu pri **indentičnom indeksu čvrstoće**, pa prečniku **čelične armature** od **8mm** odgovara prečnik **GFRP** armatura od **6mm,** prečniku od **10mm** odgovara **7mm** kompozitne i tako redom (vidi tabelu 1.)



Tabela 1.

POREĐENJE PREČNIKA TEŽINE I DUŽINE U METRIMA U JEDNOJ TONI

ČELIČNA ARMATURA

Prečnik mm	Težina, duž.metar/kg	Količina metara u 1 toni
6	0,22	4 505
8	0,40	2 532
10	0,62	1 621
12	0,89	1 126
14	1,21	826

KOMPOZITNA ARMATURA

Prečnik mm	Težina, duž.metar/kg	Količina metara u 1 toni
4	0,02	50 000
6	0,047	25 000
7	0,065	20 000
8	0,075	13 333
10	0,126	7 936

TEŽINA, ZAPREMINA I SKLONOST DEFORMACIJI

Kompozitna armatura je značajno **lakša** od čelične **(oko 4, 5 puta)**, **bez rezudualnog koeficijenta deformacije**, što omogućava da se pakuje u **koturove** u mnogo većim **korespodentnim** profilima, vraćajući se u **prvobitan oblik** pruta pri svakom raspakivanju, što nije slučaj kod **čelične** (koja se mora ispravljati).
Isto tako zauzima višestruko **manji prostor** prilikom **skladištenja,** jer je značajno **lakša** po metru dužnom što olakšava **transport, skladištenje i rukovanje zalihama**, čime utiče na povećanje **indeksa ekonomičnosti.**



NISKA SPROVODLJIVOST ZA
TEMPERATURU, ELEKTRIČNU ENERGIJU, MAGNETNE I RADIO TALASE

Toplotna provodljivost kompozitnih materijala, baziranih na stakloplastici i bazaltoplastici **niža** je u odnosu na metal **10 puta**.
Samim tim kompozitna armatura za razliku od čelične ne predstavlja **most hladnoće** u armiranoj betonskoj konstrukciji.
Koeficijent toplotnog širenja je znatno **manji** nego kod čelika, pa ne izaziva stvaranje **pukotine** u sloju betona usled promena temperatura, što čini pogodnom za **auto-puteve, parkinge i avionske piste**.

Ima **dielektrično svojstvo** (ne provodi električnu energiju, ne interferiše sa magnetnom i radio talaserima), zbog čega je našla primenu u medicini u izgradnji **NMR, CT, EEG kabineta**.







NETOKSIČNOST

Kompozitna armatura je potpuno **neurophilna** i **netoksična** pa stoga odgovara svim **ekološkim** standardima, odnosno **ne zagađuje sredinu**.

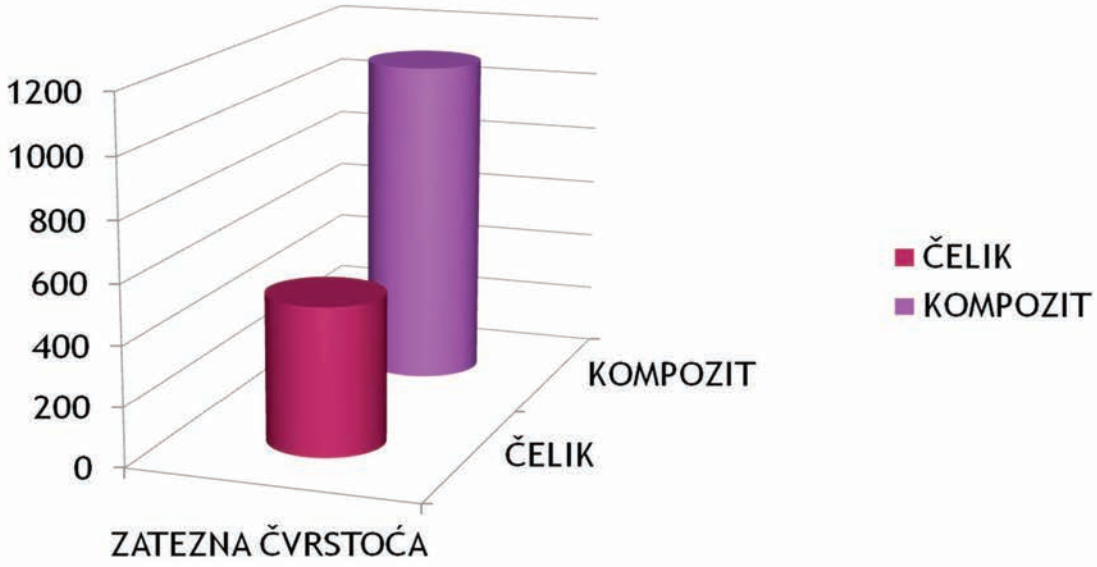


Značajno je **jeftinija od čelične**, pocinkovane i plastificirane.
+ ušteda na transportnim troškovima + ušteda zbog manjeg angažovanja radne snage (radnika), kao i mehanizacije u toku izvođenja radova na gradilištu + zbog otpornosti materijala na koroziju u potporne zidove se stavlja znatno manja količina betona čime se obezbeđuje ušteda na betonu **oko 15%** tokom izgradnje objekata za drenažu otpadnih voda i ovaj procenat može ići na **25 do 30%**

UPOREDNE KARAKTERISTIKE ČELIČNE I KOMPOZITNE ARMATURE

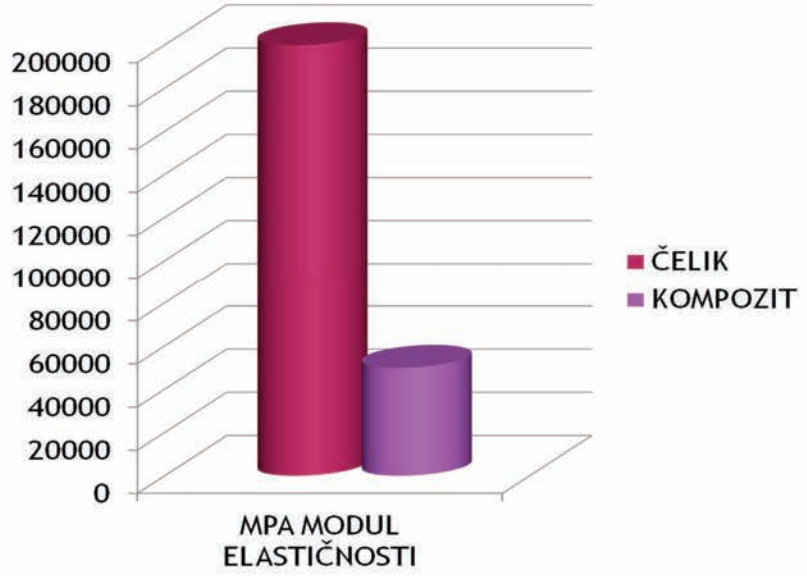
Karakteristike materijala	Čelična armatura	Kompozitna armatura
Zatezna čvrstića, Mpa	500	1 100
Modul elastičnosti, Mpa	200 000	55,90
Deformacija, %	25	2,34
Koeficijent linearnog širenja αx*10-5/°C	13 - 15	9 - 12
Gustina, t/m3	7	1,9
Korozija na agresivne medije	Korodira	Nerđajući materijal, i u alkalnoj sredini betona
Toplotna provodljivost	Toplo provodna (56 Vt/m2)	Toplotno otporna (0,48 Vt/m2)
Električna provodljivost	Elektro provodna	Ne provodi struju - dielektrik
Prečnik, mm	6 - 40	4 - 32
Dužina	Šipke dužine 6 - 12m	U šipkama - bilo koje dužine u kalemovima do 100m
Ekologija	Ekološka	Ekološka, ne emituje štetne i otrovne materije
Trajnost	Saglasno građevinskim propisima	Predvišena trajnost 80god. i više
Opcije jednake jačine armaturne mreže pri opterećenju od 25 ton/m2	Upotrebom čelične armature prečnika 8mm i veličine mreže 14x14cm. Težina 5,5kg/m2	Upotrebom kompozitne armature prečnika 8mm i veličine mreže 23x23cm. Težina 0,85kg/m2 Umanjenje težine 6,5 puta

ZATEZNA ČVRSTOĆA



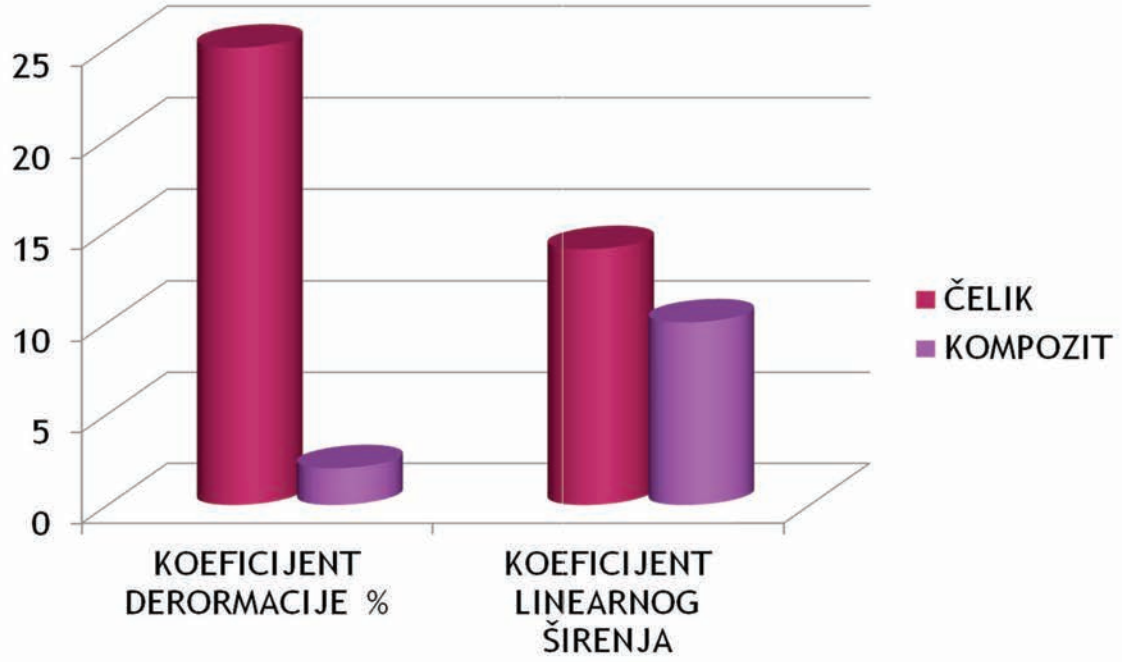
MPA MODUL ELASTIČNOSTI

nizak modul elastičnosti nije **mana,** to je karakteristika kompozitnih armatura koji glasi:

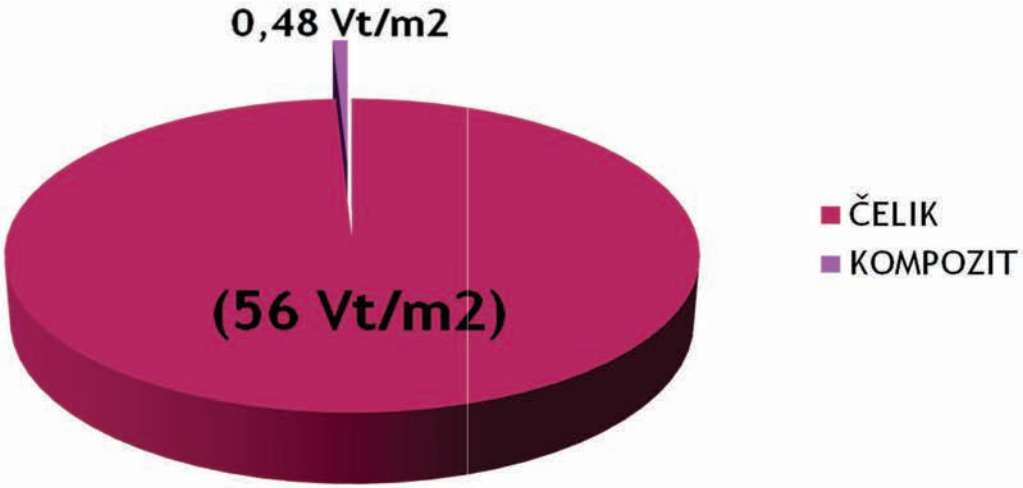


* Mogućnost savijanja u uvali
* Povećava otpornost u seizmičkim područjima

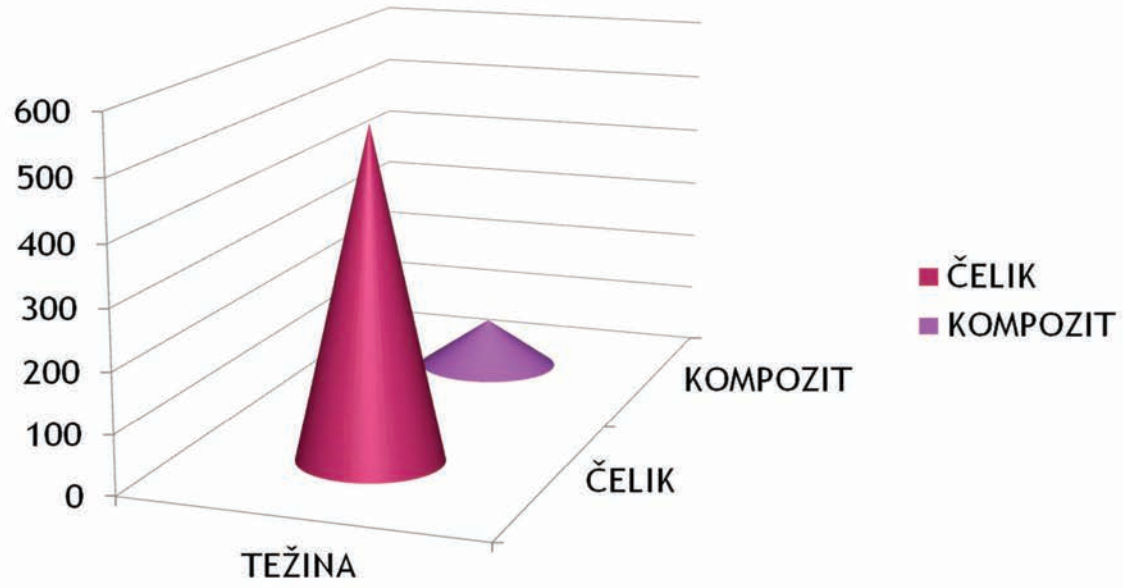
KOEFICIJENT DEFORMACIJE I KOEFICIJENT LINEARNOG ŠIRENJA



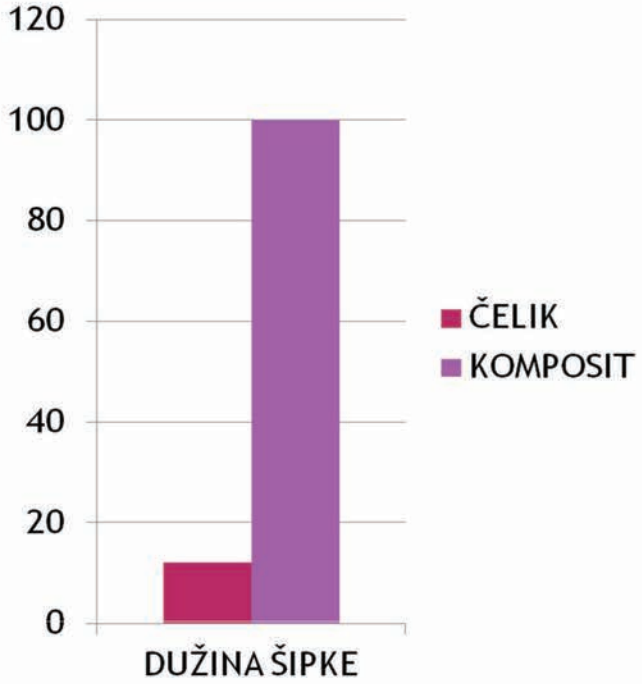
TOPLOTNA PROVODLJIVOST U VT/M2



RAZLIKA U TEŽINI 4.5 PUTA



DUŽINA ŠIPKI




UPOTREBA KOMPOZITNE ARMATURE

KOD ARMIRANIH BETONA IZLOŽENIH UTICAJU HLORID - JONA

* Dokovi, kejevi, pristaništa, luke, brane, rečna korita
* Podloge i ograde za mostove, bandere za rasvete
* Rekonstrukcije i ojačanja dotrajalih mostova
* Temelji i konstrukcije na mekoj i tvrdoj osnovi
* Parkinzi
* Bazeni
* Fontane
* Ribnjaci
* Kišni, fekalni i drugi kolektori
* Drenažne, kanalizacione, vodovodne i toplovodne cevi

KOD TUNELOGRADNJE I RUDARSTVO:

* Šipovi i duboko fundiranje
* Probijanje tunela
* Podzemni objekti
* Kotlarnice, šahte
* Potporni zidovi
* Betonske podloge autoputeva
* Privremene kontrukcije
* Ankeri
* Indžektori
* Vlakna za mažni beton

KOD VISOKONAPONSKIH POSTROJENJA I UTICAJA ELEKTRO-MAGNETNIH POLJA

* Trafostanice
* Avionske piste i dispečerski centri
* Železničke pruge
* Magnetna rezonanca, skeneri i dr.
* Betonski kablovski kanali
* Naučno istraživački centri nano tehnologije
* Konstrukcije u kojima je neophodan neometan rad magnetnih elektromagnetnih talasa.

KOD KONSTRUKCIJA IZLOŽENIH HEMIJSKIM DELOVANJEM

* Arhitektonski betonski elementi
* Naftnohemijske i gasne fabrike
* Fabrike papira
* Atomska skloništa
* Hemijska proizvodnja i prerada
* Rezervoari i cevovodi za prirodna goriva
* Objekti za prečišćavanje otpadnih voda

KOD AUTOPUTEVA I PUTEVA SA I BEZ BETONSKE PODLOGE

* Autoput sa betonskom podlogom
* Aerodromske piste
* Asfaltiranje puteva

KOD SVIH DRUGIH GRAĐEVINSKIH OBJEKTI SA ARMIRANIM BETONOM

Primenjuje se kao klasična armatura u vidu mreže i odstojnika (ankera).

EKONOMSKA OPRAVDANOST
UŠTEDA PRILIKOM KORIŠĆENJA KOMPOZITNE ARMATURE
PRIMER

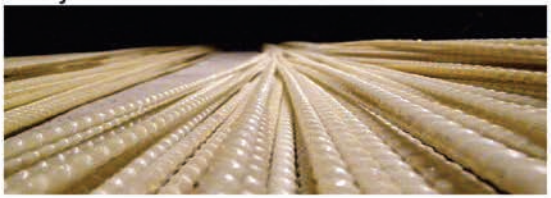
Prave izbor u primeni između metalne i fiberglas armature. Mnogi pogrešno izračunavaju ekonosku opravdanost, prave grešku u poređenju po ceni dužnog metra, što je suštinski pogrešno, jer se ne uzimaju drugi jako bitni parametri (transport, utovar, istovar, i dr.)
Tako da je realna ušteda u primeni kompozitne armature mnogo veća nego sama razlika u ceni po dužnom metru.
Hajde da pogledamo iz čega se sastoji ušteda Vašeg novca u zameni metalne armature za fiberglas.

Uzećemo kao primer betoniranje temeljne ploče za kuću površine 100m2, temelja kvadratnog oblika 10x10 metara.
Za armiranje možemo da odaberemo:





Čeličnu armaturu f 12mm sa korakom 200mm u oba smera u gornjim i donjim zonama



Fiberglas armaturu f 8mm sa korakom 200mm u oba smera u gornjim i donjim zonama

Podsećamo da kompozitna armatura ima 2,5 - 3 puta veću zateznu čvrstoću od čelične istog prečnika.
Iz tog razloga je uveden pojam ”ravnopravne zamene”, pri kojoj čeličnu armaturu menja kompozitna manjeg prečnika, a iste zatezne čvrstoće.
Izvodimo jednostavnu računicu: da bi betonirali navedeni temelj potrebno je 200 prutova armature (bez obzira na tip) dužine po 10 metara.
Znači, potrebno nam je 2000 metara armature.

RAZLIKA U CENI, OSTALI TROŠKOVI, UKUPNI TROŠKOVI





UŠTEDA NA TRANSPORTU

1 metar kompozitne armature f 8mm teži 0,075kg, tako da 2000 metara kompozitne armature će imati ukupnu težinu
0,075 kg/d.m. * 2000 d.m. = 150kg.

GFRP armaturu prečnika do 10mm je moguće naručiti namotanu na kalemu do 100m. Ovakva armatura nema rezudualni koeficijent deformacije. Kada oslobodite kalem, armatura vraća prvobitan oblik pruta. Tu količinu armature moguće je prevesti džipom, u prtljažniku putničkog automobila ili prikolici, kombijem, kamionom manje zapremine.





1 metar čelične armature f 12mm teži 0,89kg, tako da 2000 metara čelične armature će imati ukupnu težinu
0,89kg/d.m. * 2000d.m. = 1.780kg

Čeličnu armaturu je moguće naručiti u kalemima, ali za dalju upotrebu je potrebno ispravljanje, što predstavlja dodatne troškove. Međutim, armaturu prečnika 12mm je nemoguće naručiti kalemima. Dakle, armaturu tog prečnika možete naručiti u obliku prutova dužine 12m, a za to je potreban veći kamion.



UŠTEDA NA UTOVARU I ISTOVARU

Kompozitna armatura f 8mm, 2000m težinom 150kg moguće je prevesti sopstvenim autom.
Utovar i istovar takve robe je moguće izvesti samostalno.
Nepotrebno je unajmljivanje radne snage ili mašine za utovar.
Za ovakav utovar Vam je potrebno oko 1 minut.



Čeličnu armaturu f 12mm, 2000 m težinom 1780kg.
Da li je moguće da ovu količinu armature utovarite i istovarite sami za kratko vreme?
Najverovatnije Vas očekuju dodatni troškovi za utovar i istovar čelične armature. U slučaju da kamion ne može da priđe do granice Vašeg placa na kojem gradite, Vašim najamnim radnicima ne preostaje ništa drugo već da nose na leđima prut po prut armature do mesta gradnje.
Sve to može da izazove dodatne troškove za plaćanje.



UŠTEDA PRI REZANJU I FORMI IZRADE

Kompozitna armatura f 8mm.
Kupovinom ove armature u kalemima po 50m, možete da isečete na komade po 10m i da ostanete bez otpada.



Čelična armatura f 12mm. Najverovatnije, moraćete da kupite ovu armaturu u vidu pruteva dužine 12m. Svaki od pruteva armature moraćete da kratite za 2 m da bi dobili dužinu od 10m. Ukupan broj pruteva u temelju 200 komada.
Samim tim količina otpada će biti 400m. Ako to pretvorimo u novac 400m čelične armature to iznosi 400 * 0,62 = **248 evra otpada**





UŠTEDA NA ELEKTRIČNOJ ENERGIJI I RASHODNIM MATERIJALIMA

Kompozitna armatura f 8mm.
Da li znate da je ovu armaturu moguće preseći dobrim makazama ili sečicama? U tom slučaju kao prvo, nije Vam potrebna gomila brusnih ploča za brusilicu, kao drugo nije Vam potrebna struja za brusilicu ili drugi vid mašine za sečenje.





Čelična armatura f 12mm.
Za sečenje čelične armature (minimum 200 rezova), potrebno će Vam biti znatna količina reznih ploča za brusilicu, a osim toga biće Vam potrebna i struja već od same pripreme za betoniranje temelja.







I NA KRAJU

Iz svega napred pomenutog evidentno je da oizborom kompozitne armature za pomenutu temeljnu konstrukciju ne dolazi samo do direktne uštede u razlici i cenu između ova dva materijala po dužnom metru,veće uštede u ostalim pratećim pripremnim radnjama (transport, utovar, istovar, skladištenje), do konačne izgradnje objekta, a što se izračunava formulom **Razlika u ceni armature + cena transporta + cena za utovar/istovar + troškovi otpada + cena sečenja**



Sve ukupno, suma uštede u konkretnom slučaju za navedeni primer iznosi oko 1.000 evra.

I to još nije sve pored uštede novca, dobijate armaturu koja ne rđa, koja je propustljiva na magnetne i radio talase, a sa veoma niskom toplotnom provodnošću (neće postati ”most hladnoće”).

SVE OVE PREDNOSTI JASNO IMPLICIRAJU EKONOMSKU ISPLATIVOST KOMPOZITNE ARMATURE U ODNOSU NA ČELIČNU.



ZAMENJIVOST PROFILA METALNE ARMATURE SA KORESPODENTNIM PROFILOM KOMOZITNE DO ZATEZNE ČVRSTOĆE

Spoljni prečnik kompozitne armature,	Spoljni prečnik korespodentne zamene prečnika metalne armature	Pakovanje
AKS 4	*Ř 6*	**KOTUR**
AKS 6	*Ř 8*	**KOTUR**
AKS 7	*Ř 10*	**KOTUR**
AKS 8	*Ř 12*	**KOTUR**
AKS 10	*Ř 14*	**KOTUR**
AKS 12	*Ř 16*	**KOTUR**
AKS 14	*Ř 18 i 20*	**ŠIPKA**
AKS 16	*Ř 20, 22, 24*	**ŠIPKA**
AKS 18	*Ř 22,24,26*	**ŠIPKA**
AKS 20	*Ř 24,26.28*	**ŠIPKA**











No	Kompozitna mreža okca (mm)	Dimenzije (m)	CENA Euro/m2
1	CCK2 (50*50)	2*4	
2	CCK2 (100*100)	2*4	
3	CCK2,5 (50*50)	2*4	
4	CCK2,5 (100*100)	2*4	
5	CCK3 (50*50)	2*4	
6	CCK3 (100*100)	2*4	
7	CCK3 (150*150)	2*4	
8	CCK3,5 (50*50)	2*4	
9	CCK3,5 (100*100)	2*4	
10	CCK3,5 (150*150)	2*4	
11	CCK4 (50*50)	2*4	
12	CCK4 (100*100)	2*4	
13	CCK4 (150*150)	2*4	
14	CCK6 (100*100)	2*6	
15	CCK6 (150*150)	2*6	
16	CCK6 (200*200)	2*6	

АДУТ ГВН

Тромеѓа бб. 1300 Куманово

www.adut.mk | info@adut.mk | @adut.mk

Тел.: +389 31 43 23 23 / +389 70 88 88 17