

TROŠKOVI IZGRADNJE KONSTRUKTIVNOG DIJELA ARMIRANOBETONSKE MONTAŽNE HALE U ZAVISNOSTI OD PODUŽNOG RAZMAKA STUBOVA I GLAVNIH NOSAČA

Ismet Gušić¹
Bilal Hodžić²
Amela Šljivić³

UDK: 624 : 657.47

DOI:10.14415/konferencijaGFS 2016.103

Rezime: U ovom radu istraživani su troškovi izgradnje konstruktivnog dijela armiranobetonske montažne hale u zavisnosti od podužnog razmaka stubova i glavnih nosača. Urađen je statički proračun, nacrti armature sa specifikacijama za izgradnju konstruktivnog dijela armiranobetonske montažne hale u četiti različita slučaja podužnog razmaka krovnih nosača tip „A“ raspona 22,0 m. Proračunate su hale sa sekundarnim nosačima od „T“ greda i podužnim razmakom stubova i krovnih nosača ($\lambda = 6,0$ m; 7,5m; 10,0 m i 12,0m). Na osnovu statičkog proračuna i nacrtu armature sa specifikacijama urađen je predmjer radova i troškovi izgradnje hala sa podužnim razmakom stubova i krovnih nosača ($\lambda = 6,0$ m; 7,5m; 10,0 m i 12,0m). Dobljene vrijednosti troškova izgradnje hale za svaki razmak stubova su prikazani tabelarno i grafički preko dijagrama. Izvršena je analiza dobijenih rezultata u tabelama i dijagramima i na osnovu dobijenih rezultata urađen je zaključak o najpovoljnijem podužnom razmaku stubova i glavnih nosača i date preporuke za buduće projektante.

Ključne riječi: troškovi izgradnje, montažne konstrukcije, podužni razmak, glavni nosač, dispozicija hale, analiza troškova.

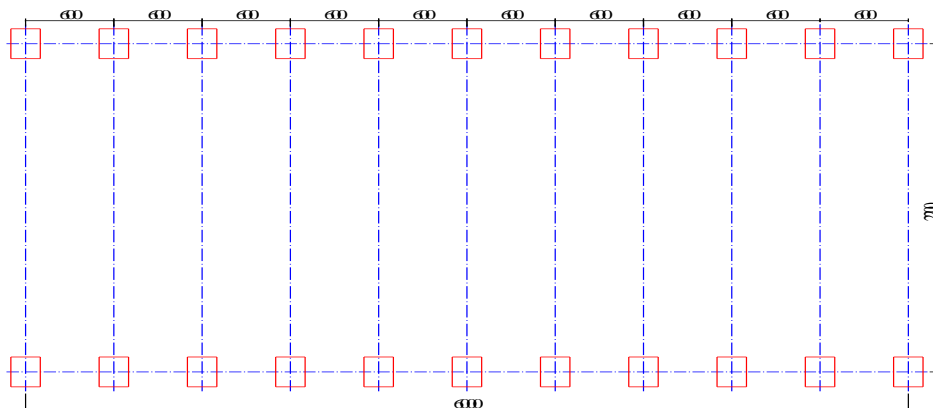
1. OPIS ISTRAŽIVANJA

U ovom radu izvršeno je istraživanje troškova izgradnje konstruktivnog dijela armiranobetonske montažne hale u zavisnosti od podužnog razmaka stubova i glavnih krovnih nosača. Analize su urađene za armiranobetonsku montažnu halu dimenzija 22,0 x 60,0 m. Glavni nosači su TIP „A“ raspona 22,0 m i podužnog razmaka stubova i krovnih nosača: $\lambda = 6,0$ m, 7,5 m, 10,0 m i 12,0 m. Sekundarni nosači su „T“ grede preko kojih se nalazi sendvič lim koji predstavlja završni sloj krovne konstrukcije.

¹ Dr.sci. Ismet Gušić, dipl.ing.građ., Rudarsko-geološko-građevinski fakultet Univerziteta u Tuzli

² Mr.sci. Bilal Hodžić, dipl.ing.građ., Rudarski institut Tuzla

³ Amela Šljivić, Ma dipl.ing.arh., Arhitektonski fakultet Univerziteta u Sarajevu



Slika 1. Dispozicija hale sa krovnim „A“ nosačem $l = 22,0$ m i podužnog razmaka stubova i glavnih krovnih nosača $\lambda = 6,0$ m

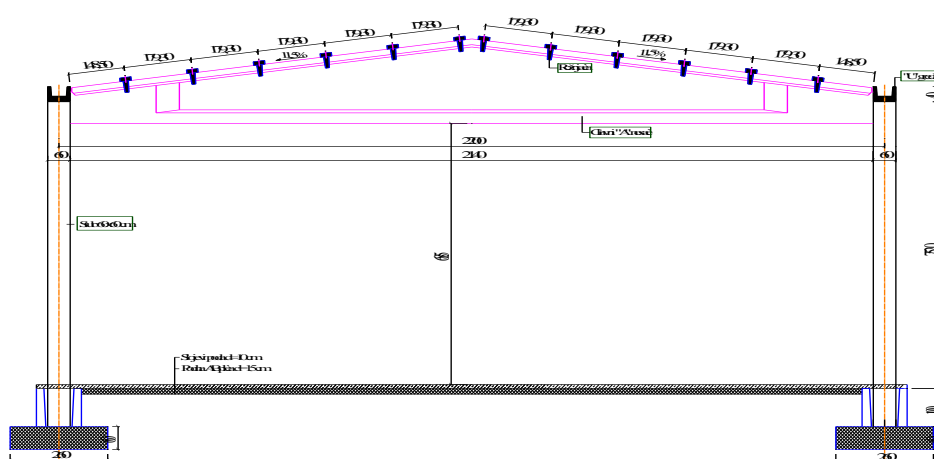
Urađene su dispozicije za halu dim $22,0 \times 60$ m, sa slijedećim podužnim razmakom stubova i glavnih nosača:

10 polja sa razmakom stubova u podužnom smijeru $\lambda = 6,0$ m

7 polja sa razmakom stubova u podužnom smijeru $\lambda = 7,5$ m

6 polja sa razmakom stubova u podužnom smijeru $\lambda = 10,0$ m

5 polja sa razmakom stubova u podužnom smijeru $\lambda = 12,0$ m



Slika 2. Poprečni presjek hale sa krovnim „A“ nosačem $l=22,0$ m

Za prethodno navedene dispozicije hala urađen je statički proračun, nacrti armature sa specifikacijama armature za izgradnju konstruktivnog dijela armirano-betonske

montažne hale u četiri različita slučaja podužnog razmaka krovnih nosača TIP „A“ raspona 22,0 m. Izrađeni su proračuni hale sa sekundarnim nosačima od „T“ greda i podužnim razmakom stubova i krovnih nosača: $\lambda = 6,0$ m; 7,5 m; 10,0 m i 12,0 m.

Objekti su projektovani kao jednobrodne prizemne hale. Svijetla visina objekata do rebra krovnog nosača iznosi 6,85 m.

Za svaku od navedenih dispozicija varijantnih rješenja hale u proračunu je uzeto isto opterećenje koje iznosi: krovni pokrivač = 0,30 kN/m², vjetar = 0,5 kN/m², snijeg = 0,75 kN/m², VII seizmička zona, nosivost tla = 300 kN/m².

Statički proračun i dimenzioniranje za sva varijantna rješenja izvršena su po istom principu uz uzimanje najnepovoljnijih slučajeva opterećenja.

Konstruktivni sistem razmatranog sistema montažnih hala sastoji se od sljedećih elemenata: temeljnih stopa, temeljnih greda, stubova, „U“ korita, krovnih nosača tip „A“ i rožnjača.

Temeljne stope

Temeljenje konstrukcije izvršeno je na montažnim temeljima samcima. Temeljne stope su izvedene od betona MB 30 i armirane armaturom RA 400/500 kao i mrežama MAR 500/560.

Dimenzije stubova zavise od podužnog razmaka stubova i usvijene su: $\lambda = 6,0$ m 210x210 cm, $\lambda = 7,5$ m, 230x230 cm, $\lambda = 10,0$ m, 250x250 cm, $\lambda = 12,0$ m, 260x260 cm, sa debljinom temeljne stope $d=60,0$ c, i visinom čašice $h=100$ cm.

Temeljne grede

Temeljne grede su dimenzija 25x50 cm i oslanjaju se na temeljne stope stubova za slučajeve rastera "1" i "2", dok se u slučajevima "3" i "4" oslanjaju i na međutemelje dimenzija 100x100x40 cm. Uvezivanje (monolitizacija) temeljnih greda i temelja vrši se preko ankera koji se ugrađuju u temelj i armature koja je prepuštena iz temeljnih greda. Temeljne grede su izvedene od betona MB 30 i armirane armaturom RA 400/500. Temeljne grede su dimenzionirane na uticaje od konstrukcije, sopstvene težine, kao i za slučaj prilikom montaže.

Stubovi

U temeljne stope su uklješteni montažni stubovi (hrapava veza) dimenzija 60x60 na koje se oslanjaju i zglobno vezuju poprečne i podužne montažne grede. Stubovi su izvedeni od betona MB 40 i armirani rebrastom armaturom RA 400/500. Stubovi su dimenzionirani na uticaje od krovne kostrukcije, krovnog nosača, U grede, vjetra i seizmičke sile. Proveden je proračun i za slučaj prilikom montaže stubova.

Zglobna veza između glavnog poprečnog "A" nosača "T" presjeka i stubova ostvaruje se bolcnom promjera $\varnothing 22$.

„U“ korito

Podužne "U" grede (korita) dimenzionirane su na pripadajuće opterećenje sa krova, (opterećenje od krovnog pokrivača, snijega i vjetra), kao i na opterećenja od sopstvene težine.

Veza između podužnog nosača "U" presjeka (korita) i stuba ostvaruje se pomoću dva ankera $\varnothing 14$ koji su ispušteni iz kratkih konzola stuba. Pored funkcije ostvarivanja rama

u podužnom smjeru, "U" nosač (korito) služi i za prijem opterećenja od vjetra, kao i odvođenje vode sa krovne površine.

Krovni nosač TIP „A“

Glavni krovni "A" nosač za usvojeni raspon od 22,00 m je nagiba od 11%. Na gornjoj strani nosača oslanjaju se krovni elementi rožnjače "T" presjeka, koje služe kao nosači krovnog pokrivača (sendvič lim sa termoizolacijom), te opterećenja od vjetra i snijega. Veza između rožnjača i glavnog "A" nosača ostvaruje se pomoću ukosnica koje su prepuštene iz rožnjača i trnova koji se ugrađuju u "A" nosač. Glavni krovni nosač je dimenzioniran na opterećenje od krova, rožnjača, kao i od sopstvene težine. Izvršen je i kontrolni proračun za položaj prilikom transporta i montaže. Krovni nosač je izveden od betona MB 40 i armiran rebrastom armaturom RA 400/500.

Proračun za kompletnu konstrukciju i sve slučajeve rastera vršen je uzimajući najnepovoljnije kombinacije opterećenja kao i faze kao što su: faza vađenja iz kalupa, faza transporta, faza montaže i faza eksploatacije.

Rožnjače

Rožnjače poprečnog presjeka „T“ su dimenzionirane na opterećenje od krovnog pokrivača, snijega, vjetra i opterećenja od sopstvene težine. Za usvojene konstruktivne sisteme odabran je i razmak rožnjača:

- za nosač od 22,0 m usvojen je razmak rožnjače od $\lambda_r = 17,8 \text{ m}$

- za slučajeve međusobnog osovinskog razmaka stubova $\lambda = 6,0 \text{ m}$ i $\lambda = 7,5 \text{ m}$ usvojen je isti poprečni presjek sa debljinom rebra od $d=8,0 \text{ cm}$ i ukupnom visinom 35cm, dok za slučajeve $\lambda = 10,0 \text{ m}$ i $\lambda = 12,0 \text{ m}$ usvojen je poprečni presjek sa debljinom rebra $d = 10,0 \text{ cm}$ i ukupnom visinom 40 cm.

2. PRORAČUN TROŠKOVA ARMATURE ZA IZGRADNJU KONSTRUKTIVNOG DIJELA HALE U ZAVISNOSTI OD PODUŽNOG RAZMAKA STUBOVA I GLAVNIH NOSAČA

Na osnovu statičkog proračuna i nacrtu armature sa specifikacijama urađen je predmjer radova i troškovi armature za izgradnju hala sa podužnim razmakom stubova i krovni nosača: $\lambda = 6,0 \text{ m}$, $7,5 \text{ m}$, $10,0 \text{ m}$ i $12,0 \text{ m}$. Dobivene vrijednosti troškova armature za izgradnju hale za navedene razmake stubova su prikazani tabelarno i grafički pomoću dijagrama.

U tabelama (tabela 2) su prikazani troškovi armature za sve konstruktivne elemente za podužni razmak stubova i glavnih nosača $\lambda = 7,5 \text{ m}$.

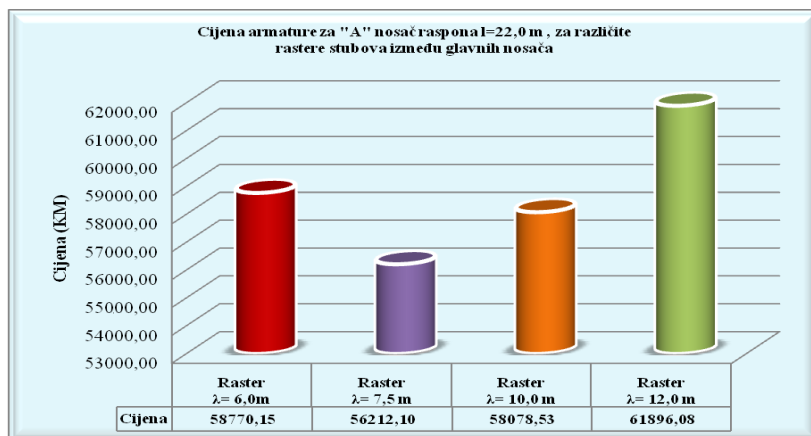
Na istom principu su urađeni troškovi armature za izgradnju hala sa krovni nosačem $l=22,0 \text{ m}$ i rasterom stubova $\lambda=6,0 \text{ m}$, $\lambda=10,0 \text{ m}$ i $12,0 \text{ m}$ koje su prikazane u tabelama koje nismo stavili u rad zbog ograničenja stranica rada. Prethodno navedene rezultate iz tabela, prikazali smo u tabeli 3 u kojoj su prikazani ukupni troškovi armature za halu sa krovni nosačem raspona $l=22,0 \text{ m}$ u zavisnosti od razmaka podužnih stubova i glavnih nosača bez obzira da li su tabele prezentirane u radu ili ne.

Табела 2. Трошкови armature за изградњу hale за кровни носач $l=22,0$ m и raster stubova $\lambda=7,5$ m

Трошкови armature за изградњу hale за главни кровни носач типа "А" raspona $l=22,0$ m					
Raster između stubova $\lambda=7,5$ m					
Konstruktivni element	Količina armature (kg/kom)	Broj elemenata (kom)	Ukupno armature (kg)	Cijena armature (KM/kg)	Ukupna cijena (KM)
Rožnjača	91,61	112	10.260,32	1,50	15.390,48
"U" gređa	117,24	16	1.875,84	1,50	2.813,76
"A" nosač	1.228,05	9	11.052,45	1,50	16.578,68
Stub	321,03	18	5.778,54	1,50	8.667,81
Temeljna gređa	87,42	16	1.398,72	1,50	2.098,08
	93,39	2	186,78	1,50	280,17
	49,08	4	196,32	1,50	294,48
Temeljna stopa	369,09	18	6.643,62	1,50	9.965,43
Međutemelj	13,69	6	82,14	1,50	123,21
UKUPNO			37.474,73		56.212,10

Табела 3. Укупни трошкови armature за изградњу hale са главним кровним носачем типа "А" raspona $l=22,0$ m у зависности од подужног размака између stubova и главних носача

Укупни трошкови armature за изградњу hale са главним кровним носачем типа "А" raspona $l=22,0$ m у зависности од подужног размака између stubova и главних носача				
Konstruktivni elementi	Raster između stubova $\lambda=6,0$ m	Raster između stubova $\lambda=7,5$ m	Raster između stubova $\lambda=10,0$ m	Raster između stubova $\lambda=12,0$ m
Rožnjače	13.316,10	15.390,48	21.632,94	26.112,38
"U" gređe	2.546,70	2.813,76	3.488,58	4.416,30
"A" nosač	18.322,26	16.578,68	15.605,10	14.212,26
Stub	10.593,99	8.667,81	6.741,63	7.023,96
Temeljna gređa	2.029,14	2.672,73	2.255,61	2.874,24
Temeljna stopa	11.838,75	9.965,43	7.985,04	6.928,38
Međutemelj	123,21	123,21	369,63	328,56
Ukupno	58.770,15	56.212,10	58.078,53	61.896,08



Slika 3. Dijagram ukupnih troškova aramture za izgradnju hale sa glavnim krovnim nosačem tipa "A" raspona $l=22,0\text{ m}$ u zavisnosti od podužnog razmaka između stubova i glavnih nosača

3. PRORAČUN TROŠKOVA BETONA ZA IZGRADNJU KONSTRUKTIVNOG DIJELA HALE U ZAVISNOSTI OD PODUŽNOG RAZMKA STUBOVA I GLAVNIH NOSAČA

Na osnovu statičkog proračuna i plana pozicija urađena je količina potrebnog betona za izgradnju konstruktivnog dijela hale u zavisnosti od podužnog razmaka stubova i glavnih nosača. Urađena je cijena 1 m^3 betona sa uračunatom cijenom materijala, izlivanja, odlaganja na deponiju, unutrašnjeg transporta i utovara u proizvodnom pogonu. Množenjem količine betona sa cijenom 1 m^3 betona dobijaju se troškovi betonskih radova za izgradnju konstruktivnog dijela hale razvrstani po podužnim razmacima stubova i glavnih nosača. U tabelama koje slijede su prikazani ukupni troškovi betona za izgradnju konstruktivnog dijela hale u zavisnosti od podužnog razmaka stubova i glavnih nosača.

Tabela 4. Troškovi betonskih radova za izgradnju konstruktivnog dijela hale sa glavnim krovnim nosačem tipa "A" raspona $l=22,0\text{ m}$ i podužnim razmacima stubova i glavnih nosača $\lambda=7,5\text{ m}$

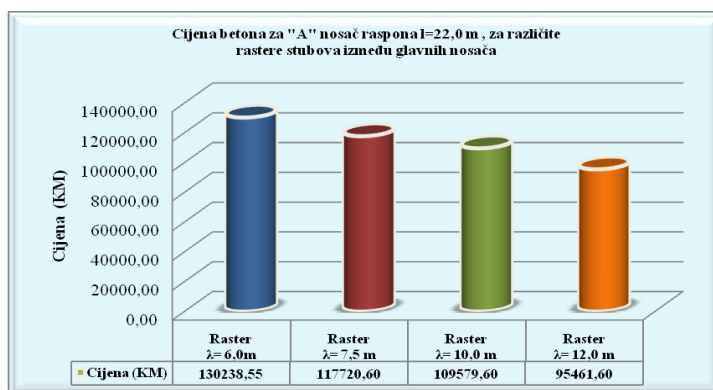
Troškovi betonskih radova za izgradnju konstruktivnog dijela hale sa glavnim krovnim nosačem tipa "A" raspona $l=22,0\text{ m}$ i podužnim razmacima stubova i glavnih nosača $\lambda=7,50\text{ m}$					
Konstruktivni element	Količina betona (m^3/kom)	Broj elemenata (kom)	Ukupno betona (m^3)	Cijena betona (KM/m^3)	Ukupna cijena (KM)
Rožnjača	0,360	112	40,32	450,00	18.144,00
"U" greda	0,972	16	15,55	450,00	6.998,40
"A" nosač	7,930	9	71,37	450,00	32.116,50
Stub	2,754	18	49,57	450,00	22.307,40
Temeljna greda	0,713	16	11,40	450,00	5.130,00

	1,025	2	2,05	450,00	922,50
	0,525	4	2,10	450,00	945,00
Темелјна стопа	4,194	18	75,49	400,00	30.196,80
Међутемелј	0,400	6	2,40	400,00	960,00
УКУПНО			270,26		11.7720,60

Урађени су трошкови бетона за изградњу конструктивног дијела хале са кровним носачем типа "А" распона $l=22,0$ m и подужним размацима stubova и главних носача $\lambda=6,0$ m и $\lambda=7,5$ m, $\lambda=10,0$ m и $\lambda=12,0$ m. Табеле за подужни размак stubova и главних носача $\lambda=6,0$ m, $\lambda=10,0$ m и $\lambda=12,0$ m су урађене али нису приказане у раду због ограничења страница рада. Резултате из претходно наведених табела смо укључили у табелу 5, у којој су приказани укупни трошкови бетона за изградњу конструктивног дијела хале са главним кровним носачем типа "А" распона $l=22,0$ m за случајеве подужног размача stubova и главних носача ($\lambda = 6,0$ m, $\lambda = 7,5$ m, $\lambda = 10,0$ m и $\lambda = 12,0$ m), без обзира да ли су табеле презентиране у раду или не.

Табела 5. Укупни трошкови бетона за изградњу конструктивног дијела хале са главним кровним носачем типа "А" распона $l=22,0$ m у зависности од подужног размача између stubova и главних носача

Укупни трошкови бетона за изградњу конструктивног дијела хале са главним кровним носачем типа "А" распона $l=22,0$ m у зависности од подужног размача између stubova и главних носача у КМ				
Конструктивни елементи	Размак између stubova $\lambda=6,0$ m	Размак између stubova $\lambda=7,5$ m	Размак између stubova $\lambda=10,0$ m	Размак између stubova $\lambda=12,0$ m
Роњњаџа	17.892,00	18.144,00	23.814,00	25.650,00
"U" греда	6.930,00	6.998,40	7.068,60	7.110,00
"А" носач	39.253,50	32.116,50	24.979,50	19.953,00
Stub	27.264,60	22.307,40	17.350,20	14.871,60
Темелјна греда	6.311,25	6.997,50	7.402,50	7.605,00
Темелјна стопа	31.627,20	30.196,80	26.084,80	17.712,00
Међутемелј	960,00	960,00	2.880,00	2.560,00
УКУПНО	130.238,55	117.720,60	109.579,60	95.461,60



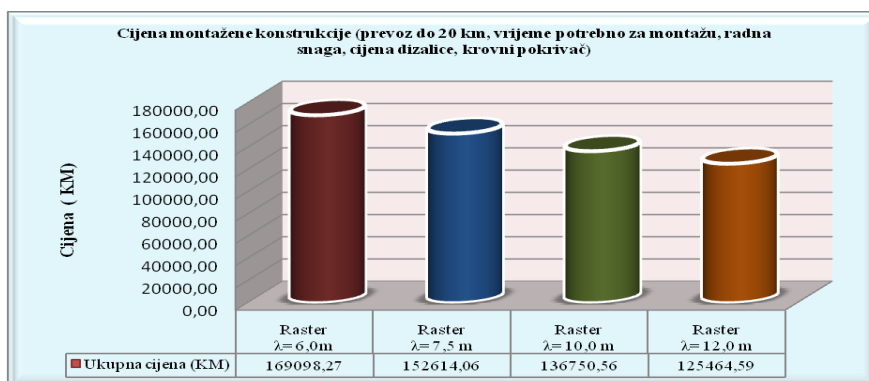
Слика 4. Дијаграм укупних трошкова бетона за изградњу хале са главним кровним носачем типа "А" распона $l=22,0$ m у зависности од подужног размача између stubova и главних носача

4. PRORAČUN TROŠKOVA TRANSPORTA, MONTAŽE, RADNE SNAGE I KROVNOG POKRIVAČA U ZAVISNOSTI OD PODUŽNOG RAZMAKA STUBOVA I GLAVNIH NOSAČA

Urađen je proračun troškova transporta, montaže, radne snage i krovnog pokrivača za sistem hale sa krovnim nosačem raspona $l = 22,0$ m i rasterima između stubova u podužnom smjeru: $\lambda = 6,0$ m, $\lambda = 7,5$ m, $\lambda = 10,0$ m i $\lambda = 12,0$ m. Troškovi transporta su rađeni na bazi kubature betona pojedinih elemenata koja može da stane u jedno vozilo, troškova jedne ture prevoza sa svim potrebnim zastojsima na utovaru i istovaru. Troškovi montaže su rađeni na bazi potrebnog vremena rada dizalice i radne snage za montažu jednog elementa, urađena je potrebna kubatura betona za svaki element i svedeni troškovi na kubni metar pojedinih elemenata. Troškovi krovnih pokrivača za sve dispozicije hale su isti. Na osnovu dobivenih rezultata urađena je tabela 8, u kojoj je prikazani troškovi transporta, montaže, radne snage i krovnog pokrivača za sistem hale sa krovnim nosačem raspona $l = 22,0$ m u zavisnosti od podužnog razmaka između stubova i glavnih nosača.

Tabela 6. Troškovi transporta, montaže, radne snage i krovnog pokrivača za sistem hale sa krovnim nosačem raspona $l=22,0$ m u zavisnosti od podužnog razmaka između stubova i glavnih nosača

Troškovi transporta, montaže, radne snage i krovnog pokrivača za raspon glavnog krovnog nosača $l = 22,0$ m u zavisnosti od podužnog razmaka između stubova i glavnih nosača				
Raster između stubova (m)	Troškovi KM/m ³ betona	Količina betona (m ³)	Troškovi krovnog pokrivača (KM)	Ukupni troškovi (KM)
Raster $\lambda = 6,0$ m	341,00	298,47	67.320,00	169.098,27
Raster $\lambda = 7,5$ m	315,60	270,26	67.320,00	152.614,06
Raster $\lambda = 10,0$ m	276,00	251,56	67.320,00	136.750,56
Raster $\lambda = 12,0$ m	267,00	217,77	67.320,00	125.464,59



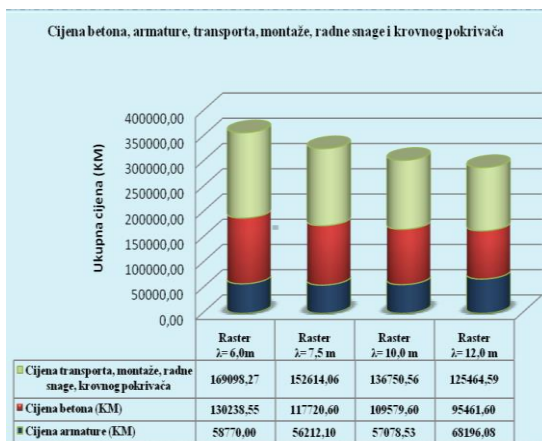
Slika 5. Dijagram ukupnih troškova transporta, montaže, radne snage i krovnog pokrivača za konstrukciju sa rasponom glavnog krovnog nosača $l=22,0$ m u zavisnosti od podužnog razmaka između stubova i glavnih nosača

5. ANALIZA DOBIJENIH REZULTATA

Na osnovu tabele 3, tabele 5 i tabele 7, урађена је анализа укупних трошкова конструкције монтажне hale са кровним „А“ носачем raspona $l=22,0$ m у зависности од подужног razmaka između stubova i главних nosača.

Tabela 7. Uкупni трошкови изградње конструктивног дијела армиранобетонске монтажне hale са кровним „А“ носачем raspona $l=22,0$ m у зависности од подужног razmaka između stubova i главних nosača

Uкупni трошкови изградње конструктивног дијела армиранобетонске монтажне hale са кровним носачем типа "А" raspona $l = 22,0$ m у зависности од подужног razmaka između stubova i главних nosača				
Razmak između stubova (m)	Cijena armature (KM)	Cijena betona (KM)	Cijena transporta, montaže, radne snage, pokrivač (KM)	Uкупna cijena (KM)
Raster $\lambda= 6,0$ m	58.770,00	130.238,55	169.098,27	358.106,82
Raster $\lambda= 7,5$ m	56.212,10	117.720,60	152.614,06	326.546,76
Raster $\lambda= 10,0$ m	57.078,53	109.579,60	136.750,56	303.408,69
Raster $\lambda= 12,0$ m	68.196,08	95.461,60	125.464,59	289.122,27



Slika 6. Dijagram uкупnih трошкова конструкције са кровним nosačem raspona $l=22,0$ m у зависности од подужног razmaka između stubova i главних nosača

6. ZAKLJUČAK

Урађена је анализа свих претходно наведених табела и дијаграма трошкова изградње за поједине подужне razmake stubova i главних krovних nosača на основу којих се дошло до слиједећег закључка:

- Najmanji трошкови betona за предметну монтажну halу је за подужни razmak stubova i главних krovних nosača $\lambda = 12,00$ m, а највећи за $\lambda = 6,00$ m;

- Najmanji troškovi armature za predmetnu montažnu halu je za podužni razmak stubova i glavnih krovnih nosača $\lambda = 7,50$ m, a najveći za $\lambda = 12,00$ m;
- Najmanji troškovi transporta, montaže, radne snage, pokrivača za predmetnu montažnu halu je za podužne razmake stubova i glavnih krovnih nosača $\lambda = 12,00$ m, a najveći za raster $\lambda = 6,00$ m;
- Najmanji ukupni troškovi izgradnje predmetne montažne hale je za podužne razmake stubova i glavnih krovnih nosača $\lambda=12,00$ m, a najveći za $\lambda=12,00$ m;
- Iz istraživanja se zaključilo da je za područje Bosne i Hercegovine od ispitivanih podužnih razmaka stubova i glavnih krovnih nosača najpovoljniji od $\lambda = 12,00$ m, a što dovodi do zaključka da se sa povećanjem podužnih razmaka stubova i glavnih krovnih nosača povećava i ekonomičnost izgradnje;
- Ovaj zaključak se odnosi samo u domenu ispitivanih podužnih razmaka stubova i glavnih nosača, jer sa prekomjernim povećanjem razmaka stubova bi se povećali i troškovi;
- Prethodni zaključak ne važi za bilo koju državu, nego se odnosi samo na Bosnu i Hercegovinu za koju je istraživanje i rađeno, jer je odnos cijene materijala, radne snage i mehanizacije promjenljiv u drugim državama, pa bi trebalo za svaku državu uraditi kontrolu ekonomičnosti sa cijenama materijala, radne snage i mehanizacije iz te države;
- Sa ovim radom nisu završena istraživanja već ista mogu poslužiti kao osnova za daljnja istraživanja u ovoj oblasti.

LITERATURA

- [1] Gušić, I.: *Organizacija građenja*, Papir karton, Tuzla, **2012**.
- [2] Gušić, I; Šljivić A.: *Prefabrikacija i tehnologija montaže*, OFF-SET, Tuzla, **2015**.
- [3] Hasanović, V.: *Betonske konstrukcije zbirka riješenih zadataka*, Sejtarija d.o.o, Sarajevo, **2005**.
- [4] Hasanović, V.: *Betonske konstrukcije*, "Mušinić" d.o.o. Brčko Distrikt, Sarajevo, **2007**.
- [5] *Standardne norme u građevinarstvu*.
- [6] Trbojević, B.: *Organizacija građevinskih radova*, Naučna knjiga, Beograd, **1992**.

CONSTRUCTION COSTS OF THE STRUCTURAL PART OF REINFORCED-CONCRETE PREFABRICATED FACILITY DEPENDING ON THE LONGITUDINAL DISTANCE BETWEEN THE PILLARS AND MAIN BEAMS

Summary: The paper analyzes the construction costs of the structural part of a reinforced-concrete prefabricated facility depending on the longitudinal distance

between the pillars and the main beams. A statistical calculation was made as well as the reinforcement blueprints with the specifications for the construction of the structural part of the reinforced-concrete prefabricated facility in four different cases of longitudinal distance between the type "A" roof racks with 22.00 m distance. The calculations were made for the prefabricated facilities with the secondary pillars made of "T" beams and the longitudinal distance between the pillars and the roof racks ($\lambda = 6.00$ m; 7.50 m; 10.00 m and 12.00 m). Based on the statistical calculation and reinforcement specification, the preliminary draft was made of work and construction costs for the prefabricated facilities with the longitudinal distance between the pillars and the roof racks ($\lambda = 6.00$ m; 7.50m; 10.00 m and 12.00 m). The obtained values of the prefabricated facility construction costs for every distance between the pillars are presented in tables and diagrams. The analysis was made of the obtained results in tables and diagrams. Based on the obtained results, the conclusion was made on the most favorable longitudinal distance between the pillars and the main beams and the recommendations were given for future engineers.

Key words: *construction costs, prefabricated facilities, longitudinal distance, main beam, facility slant, cost analysis*