Projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu

Husnjak, David

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:287988

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište
Sjever

Završni rad br. 382/GR/2019

Projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu

David Husnjak, 0970/336

Varaždin, rujan 2019. godine

Sveučilište Sjever

Graditeljstvo

Završni rad br. 382/GR/2019

Projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu

Student

David Husnjak, 0970/336

Mentor

Mirna Amadori, dipl. ing. građ.

Varaždin, rujan 2019. godine

Predgovor

Prije svega želio bih zahvaliti mentorici Mirni Amadori dipl. ing. građ. na pruženoj pomoći i savjetima prilikom izrade završnog rada.

Popis korištenih kratica

m^3 -metar kubni

m^2 -metar kvadratni

m -metar

cm -centimetar

km -kilometar

AB -armirani beton

HRN -hrvatska norma

g -gram

XPS -ekstrudirani polistiren

frs -faktor radne snage

Sažetak

NASLOV RADA: Projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu

KANDIDAT: David Husnjak

MENTOR: Mirna Amadori dipl. ing. građ.

Rad je koncipiran kao projekt organizacije građenja, potkrijepljen teorijskom obradom tematike, gdje su analizirani potrebni resursi, vrijeme i troškovi na temelju glavnog projekta. Podaci korišteni u izradi ovog rada prikupljeni su iz projektne dokumentacije, stručne literature, te interneta i bilješki s predavanja iz kolegija Organizacija građenja. Ovim radom analizirani su grubi građevinski radovi te dani slijedeći elementi organizacije građenja: tehnički opis, troškovnik s dokaznicom mjera, kalkulacija i vremenski plan izvođenja radova. Projektom organizacije građenja dobivena je ukupna cijena koštanja radova u iznosu od 831199,27 kn, te ukupno trajanje izgradnje od 79 radnih dana.

Ključne riječi: organizacija građenja, troškovnik, dokaznica mjera, analiza cijena, vremensko planiranje

Summary

TITLE: Project of organization construction for a family house in Varaždin

AUTHOR: David Husnjak

MENTOR: Mirna Amadori dipl. ing.

The paper was conceived as a project of construction organization, supported by a theoretical analysis of the topic, where the necessary resources, time and costs were analyzed on the basis of the main project. The data used in the preparation of this work were collected from project documentation, professional literature, the Internet, and lecture notes from the course Organization of Construction. This paper analyzes the rough construction work and gives the following elements of the construction organization: technical description, cost-calculations with measurements, calculation and timetable for execution of works. The project of construction organization resulted in a total cost of works in the amount of HRK 831199.27, and a total duration of construction of 79 working days.

Key words: organization of construction, bill, evidence of measures, price analysis, time plannimg

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za graditeljstvo

PRISTUPNIK: David Husnjak | MATIČNI BROJ: 0970/336

DATUM: 18. IX. 2019. | KOLEGIJ: Organizacija građenja

NASLOV RADA: Projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Project of organization of construction for a family house in Varaždin

MENTOR: Mirna Amadori | ZVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. prof.dr.sc. Božo Soldo
2. Mirna Amadori, predavač
3. doc.dr.sc. Matija Orešković
4. doc.dr.sc. Lovorka Gotal Dmitrović
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 382/GR/2019

OPIS

Pristupnik u radu treba detaljno obraditi kako se radi projekt organizacije građenja za obiteljsku kuću u Varaždinu. Potrebno je izraditi tehnički opis predviđenih radova, izraditi troškovnik i dokaznicu mjera za građevinske radove, kao i analizu cijena i izra vremenski plan izvođenja građevinskih radova.

U radu je potrebno obraditi slijedeće podnaslove:

1. Uvod
2. Tehnički opis građevine
3. Troškovnik za izvođenje građevinskih radova
4. Izrada dokaznice mjera
5. Analize jediničnih cijena
6. Vremenski planiranje
7. Zaključak

ZADATAK URUČEN | POTPIS MENTORA

Sadržaj

Sažetak 5
1. Uvod 9
2. Tehnički opis 10
3. Troškovnik za izvođenje građevinskih radova 12
3.1. Općenito 15
3.2. Izrada troškovnika za obiteljsku kuću 16
3.2.1. Zemljani radovi 16
3.2.2. Armirano-betonski radovi 18
3.2.3. Zidarski radovi 20
3.2.4. Tesarski radovi 22
3.2.5. Izolaterski radovi 24
3.2.6. Ravni krov 26
4. Izrada dokaznice mjera 28
4.1. Općenito 28
4.2. Dokaznica za obiteljsku kuću 29
5. Analiza jediničnih cijena 62
5.1. Općenito 62
5.2. Izračun jediničnih cijena za obiteljsku kuću 64
6. Vremensko planiranje (gantogram i histogram) 68
6.1. Izračun trajanja aktivnosti 69
7. Zaključak 73
8. Literatura 74
Popis tablica 75
Prilozi 76

1. Uvod

Građevinski projekti su veoma složeni i dugotrajni te specifični u pogledu angažmana povećanog broja resursa, ljudskih i materijalnih, izloženosti djelovanju velikog broja predvidivih i nepredvidivih rizika. Planiranjem građevinskih projekata predstavljamo način misaonog prikazivanja projekta u budućnosti, odnosno izradu modela tog projekta, na kojem se vrši simulacija ponašanja budućeg realnog projekta u promjenjivom okruženju u budućnosti te sve analize, radi donošenja ispravnih odluka za rješavanje mogućih problema u njegovoj realizaciji. Zahtjevnost izvedbe građevinskih projekata očituje se i u specifičnostima graditeljskog proizvoda, kao što je dugi vijek proizvodnje, gradnja na otvorenom prostoru pod različitim klimatskim uvjetima i uvijek na drugoj lokaciji, sezonski karakter izvođenja, korištenje različitih vrsta repromaterijala, strojeva i opreme te konzumiranje različitih struka i kvalifikacija sudionika uz dobru koordinaciju među njima. Kako bi krajnji rezultat građevinskog projekta bio što uspješniji, uz minimalno vrijeme izvođenja radova i minimalan ukupni trošak, dobrom organizacijom i planiranjem, mora se ostvariti maksimalna kvaliteta izvedenih radova, što čini temeljne kriterije graditeljske proizvodnje.

Pripremni procesi koji prethode izvedbi projekta moraju vremenski započeti dovoljno rano, te biti implementirani već u fazi definiranja projektnog programa i zadatka kako bi se već u tehničku dokumentaciju uključili pojedini elementi koji mogu doprinijeti uspješnosti ishoda projekta. Obzirom na složenost, optimalan način provedbe građevinskog projekta moguće je ostvariti dobrom pripremom i planiranjem temeljem izrade „Projekta organizacije građenja“. On sadrži pojedine podfaze pripreme koje se odnose na glavne pripremne aktivnosti, a zahtijevaju pažljivu obradu i iscrpnu analizu, ništa manju od radova na neposrednoj izvedbi objekta, pa i više, u okviru realizacije investicijskog projekta.

Ovim završnim radom izradit ću projekt organizacije građenja na primjeru izgradnje stambene građevine u Savskoj Ulici 49 u Varaždinu. Osnovna referenca izrade projekta organizacije građenja je arhitektonski glavni projekt. On se sastoji od situacije u mjerilu 1:500, tlocrta temelja, prizemlja, kata i ravnog krova u mjerilu 1:100, presjeka i pročelja, te troškovnik građevinskih i obrtničkih radova. Radom su kroz organizaciju izvođenja obrađeni grubi građevinski radovi, koji će biti analizirani kroz elemente: tehničkog opis, troškovnika s dokaznicom mjera, kalkulacije i vremenskog plana izvođenja radova.

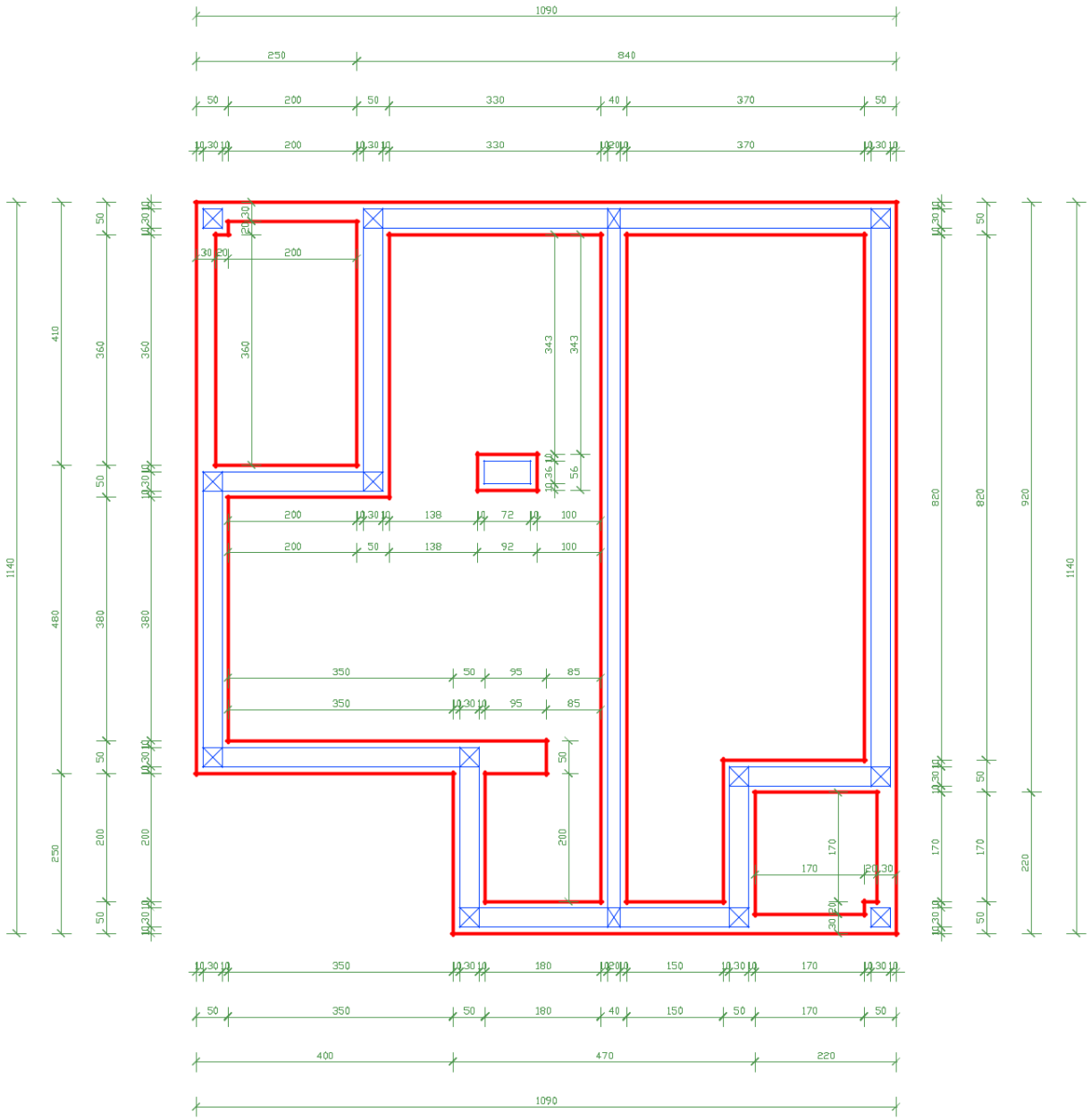
2. Tehnički opis

Buduća građevina bit će izvedena kao prizemnica sa katom unutar gabarita 10.70*11.20 m. Konstrukcija građevina biti će u kombinaciji zidova od blok opeke i armiranobetonskih serklaža. Međustropna konstrukcija predviđena je u vidu fert stropa s toplinskom izolacijom. Temelje građevine izvesti betonom marka betona 20. Nosive zidove građevine debljine 30 cm izvesti blok opekom. Pregradni zidovi debljine 10 cm bit će izgrađeni šupljom blok opekom.

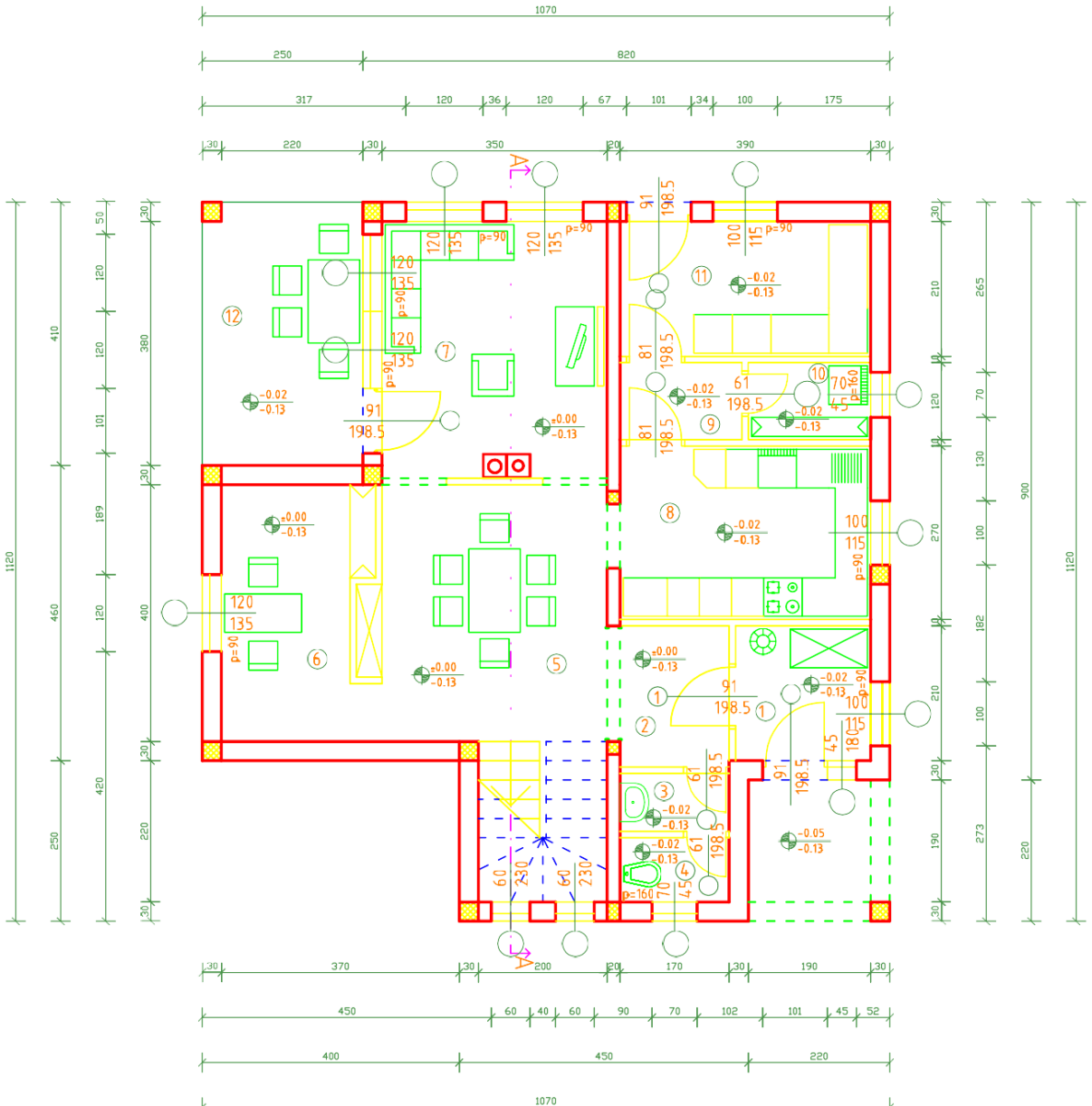
Na svim predviđenim mjestima, građevinu je potrebno ukrutiti sistemom vertikalnih i horizontalnih serklaža marka betona 25 armiranih prema proračunu statike. Donju betonsku podlogu debljine 10 cm izvesti betonom marka betona 20, a iznad iste kao i ispod zidova izvesti horizontalnu hidroizolaciju od 1 sloja ljepenke i 2 vruća premaza bitumenom uz predhodni premaz svih površina recitolom. Iznad hidroizolacije izvesti i termoizolaciju, staviti pvc foliju, sloj cementnog estriha te na njega završni pod. Ispod betonske podloge izvesti drenažni nasip debljine 30 cm. Sve unutarnje i stropove predviđeno je ožbukati finom i grubom žbukom.

Ravan krov izvesti u navedenim slojevima. Predviđena limarija je od pocinčanog lima debljine 0.55 mm, a žljebovi izgrađeni kružnog presjeka. Vanjska vrata i prozore izvesti iz prvoklasnog borovog drveta te ih premazati zaštitnim premazima. Svo ostakljenje na građevini izvesti izostaklom. Podove od keramičkih pločica u prizemlju izvesti u: vjetrobran, wc, , kuhinja, gospodarstvo, smočnica, terasa te degažman. Ostale podove; u dnevnom boravku, blagovaonici i radnoj sobi izvesti u parketu. Na katu od keramičkih pločica biti će izgrađeni podovi u: kupaonica, terasa, balkon, ostali podovi na katu biti će izgrađeni od parketa.

TLOCRT TEMELJA
MJ 1:100

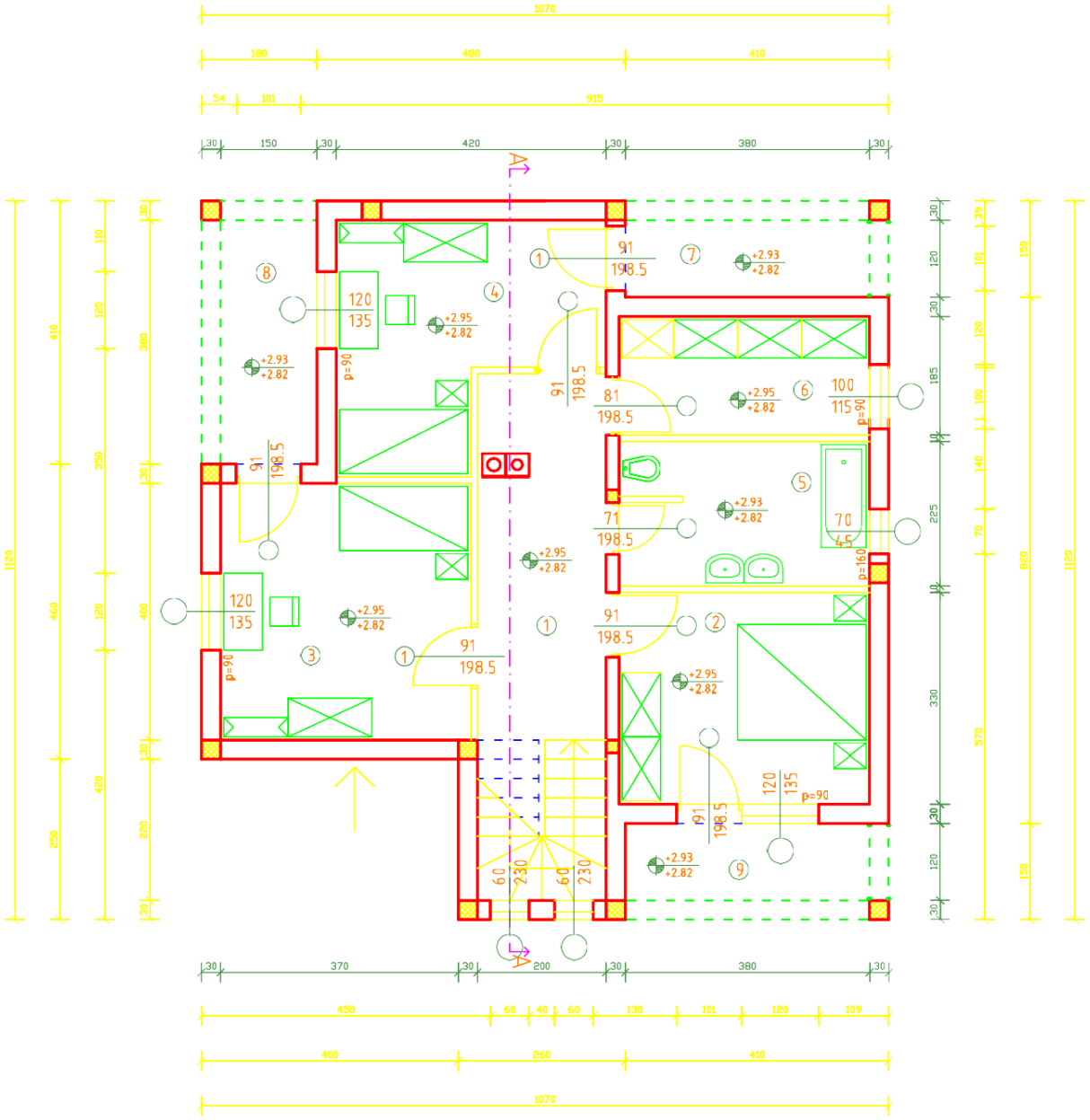


TLOCRT PRIZEMLJA
MJ 1:100



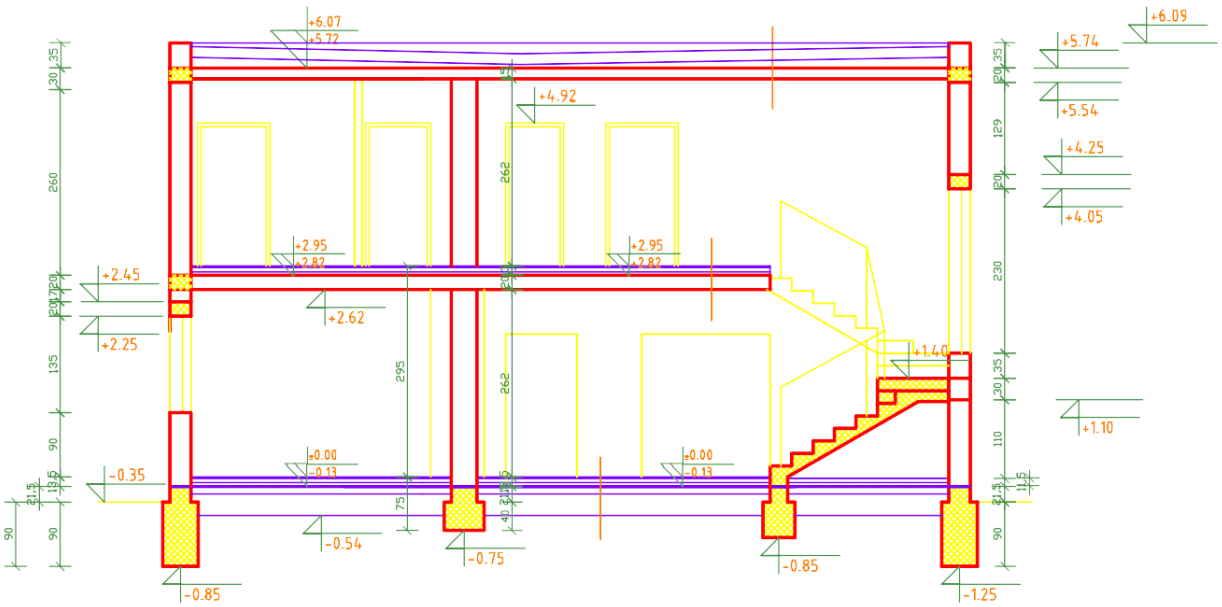
1. VJETROBTAN P=4.41m^2
   keramičke pločice
2. PREDSOBLJE P=3.74m^2
   parket
3. WC P=1.53m^2
   keramičke pločice
4. WC P=1.7m^2
   keramičke pločice
5. BLAGAVAONICA P=14m^2
   parket
6. RADNA SOBA P=8.45m^2 parket
7. DNEVNI BORAVAK P=14m^2
   parket
8. KUHINJA P=10.53m^2
   keramičke pločice
9. DEGAŽMAN P=2.28m^2
   keramičke pločice
10. SMOČNICA P=2.28m^2
    keramičke pločice
11. GOSPODARSTVO P=8.19m^2
    keramičke pločice
12. TERASA P=10.16m^2
    keramičke pločice

TLOCRT KATA
MJ 1:100



1. PREDSOBLJE P=11.16m^2
   parket
2. SPAVAONICA P=12.87m^2
   parket
3. SPAVAONICA P=15.6m^2
   parket
4. SPAVAONICA P=13.2m^2
   parket
5. KUPAONA P=8.77m^2
   keramičke pločice
6. GARDEROBA P=7.21m^2
   parket
7. BALKON P=4.56m^2
   keramičke pločice
8. BALKON P=5.7m^2
   keramičke pločice
9. BALKON P=4.56m^2
   keramičke pločice

PRESJEK A-A
MJ 1:100



1-1
parket 2cm
cementni estrih 6cm
PE folija
TI 5cm
HI
AB ploča 10cm
šljunak 30cm

3-3
šljunak 5cm
geotekstil
hidroizolacija
termoizolacija 15cm
hidroizolacija
parorasteretni sloj
beton u padu 5-15cm
fert strop 20cm
žbuka 2cm

2-2
parket 2cm
cementni estrih 6cm
PE folija
izolacija 5cm
fert strop 20cm
žbuka 2cm

3. Troškovnik za izvođenje građevinskih radova

3.1. Općenito

Troškovnik je pisani elaborat koji se sastoji od niza stavki u kojima je prikazan tekstualni opis radova i iskaz količina (u jediničnim mjerama) potrebnih za izgradnju, popravak ili preuređenje jedne građevinske cjeline (zgrade ili dijela zgrade, objekta niskogradnje i sl.) Podloga za izradu troškovnika je dokaznica mjera, a jedinične prodajne cijene se dobiju analizom cijena.

U dokaznici mjera se uz svaku poziciju rada upiše jedinična prodajna cijena kojom se pomnoži količina. Na taj način dobije se vrijednost jedne pozicije rada. Zbrajanjem vrijednosti pozicija jedne podgrupe radova dobije se vrijednost te podgrupe. Zbrajanjem vrijednosti podgrupa dobije se vrijednost jedne grupe radova, a zbrajanjem vrijednosti grupa radova dobije se vrijednost objekta.

Budući da su količine u dokaznici mjera okvirne, onda je i troškovnik dokument iz kojega se dobije okvirna cijena koštanja objekta. Stvarna vrijednost koštanja objekta dobit će se izradom okončane situacije (u situaciju se unose stvarne količine izvedenih radova upisane u građevinsku knjigu i jedinične prodajne cijene iz ugovornog troškovnika).

Troškovnik se sastoji od:

- Pozicija s opisom
- Količina s jediničnim mjerama
- Jediničnih cijena
- Ukupne cijene

Broj pozicija, jedinične mjere i količine istovjetne su sa onima u dokaznici mjera.

Opis svake pojedinačne stavke radova treba obuhvatiti više odrednica od kojih su najznačajnije:

- što se radi
- gdje se radi
- kojim se materijalom radi
- oznake kvalitete materijala
- uvjeti rada kod izrade
- obračunska jedinica
- količina radova

Osnova svakog dobrog troškovnika je točan i jasan tekstualni opis, jer nam on pokazuje što je sve projektant ili izvođač(ovisi tko sastavlja troškovnik) predvidio.

Troškovnik će također biti daleko pregledniji i jasniji ako je napisan kronološkim redoslijedom odvijanja i toka građevinskih radova.

Kvaliteta troškovnika očituje se najviše u tome da se predvidi i obuhvati radove koji se stvarno moraju izvesti do potpunog završetka gradnje, tj. da se navedu svi mogući radovi koji će se morati izvoditi prilikom sanacija građevine. Loše napisani troškovnici uzrokuju, za vrijeme građenja, a kasnije i tokom izrade konačnih obračuna, mnogo neugodnih problema kako izvođačima, tako i investitorima. Dobro napisan troškovnik radova štedi novac i vrijeme, a isto tako onemogućava stvaranje nesporazuma koji nastaju iz nejasnog dokumenta.

Na temelju dokaznice mjera i troškovnika izrađuje se iskaz materijala temeljem kojeg se:

- Određuje nabava materijala
- Planira opskrba gradilišta
- Vrši proračun potrebnih financijskih sredstava

3.2. Izrada troškovnika za obiteljsku kuću

3.2.1. Zemljani radovi

Zemljani radovi izvodit će se prema odobrenom glavnom i izvedbenom projektu, pridržavajući se i primjenjujući važeće propise i norme. Izvođenje radova na gradilištu će započeti tek kada je ono uređeno prema odredbama Pravilnika o zaštiti na radu u graditeljstvu.

Prije izvedbe radova kao što su temelji i instalacije u zemlji potrebno je provesti sve zaštitne mjere, uključujući mjere za sav otežan rad kao: rad među razupiračima, u skučenom prostoru, mokrom zemljištu i sl.

Predviđenu kategoriju tla u troškovniku treba provjeriti na gradilištu ukoliko ne odgovara, ustanoviti ispravnu i to unijeti u građevinski dnevnik, a što obostrano potpisuje nadzorni inženjer i rukovoditelj gradnje.

Prije početka radova na iskopu i nasipavanju potrebno je raščistiti teren, odstraniti raslinje, šiblje, panjeve, ostale prepreke. Također, obavezno treba iskolčiti gabarite objekta te po potrebi postaviti druge potrebne oznake, označiti stalne visine i snimiti postojeći teren radi obračuna količine iskopa. Svi iskopi vrše se strojno ili ručno, po projektu izvođača. Propisane mjere presjeka-profila ne smiju se prekoračiti bez odobrenja nadzornog inženjera. Pažnju treba posvetiti odvodnjavanju iskopanih površina, da bi se radovi izvodili na relativno suhom terenu, sigurnom od urušavanja i zatrpavanja. Samo zdravu iskopanu zemlju smije se upotrijebiti za

daljnja planiranja terena hortikulturno obrađenih površina. Prije početka geomehaničar i statičar trebaju pregledati kvalitetu tla i odobriti početak betoniranja, upisom u građevinski dnevnik.

Troškovnikom je obuhvaćena površina pod zgradom, zemljani radovi u širini 1 m oko objekta te zatrpavanje terena oko zgrade (zaštita temelja). Sva kvalitetna zemlja iz iskopa pohranit će se na gradilišnom deponiju za potrebna nasipavanja. Odvozi se višak, nekvalitetni materijal. Udaljenost gradilišnog deponija je cca 50 m, a gradskog cca 5 km. Udaljenost gradilišnog deponija je cca 50 m, a gradskog cca 5 km.

1. Strojno skidanje površinske zemlje u sloju debljine

TROŠKOVNIK RADOVA					
St.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Cijena	
				Jedinica	Ukupno
	20cm, s utovarom na kamion i odvozom na udaljenost do 5km. Količina iskopanog materijala za odvoz obračunata je u sraslom stanju zemlje bez dodatka na rastresitost.	m^3			
	2. Strojni i ručni iskop zemlje III ktg za trakaste temelje S pravilnom i potpunom obradom profila iskopa s utovarom i odvozom zemlje na udaljenost do 5km. Količina iskopanog materijala za odvoz obračunata je u sraslom stanju tla.	m^3			
	3. Dobava i razastiranje šljunčanog materijala ispod betonske podloge u sloju debljine cca 20cm, ulazne rampe i podne ploče prizemlja. Cijena uključuje potrebno nabijanje podloge.	m^3			
	UKUPNO:				kn

3.2.2. Armirano-betonski radovi

Kod izvedbe betonskih i armirano betonskih radova izvođač se u svemu mora pridržavati: Tehničkih propisa za betonske konstrukcije, normi, Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za prednapregnute konstrukcije, Pravilnika o tehničkim mjerama za lakoagregatni beton, Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za projektiranje i izvođenje betonskih konstrukcija u sredinama izloženim agresivnom djelovanju vode i tla i Pravilnika o tehničkim mjerama i uvjetima za spregnute konstrukcije. Osim toga izvođač se mora pridržavati svih tehničkih propisa i standarda s obaveznom primjenom za čelik, cement, agregat i ostale materijale.

Oplata mora biti izvedena prema važećem tehničkom propisu u skladu sa obaveznim hrvatskim normama, a drvo mora u pogledu dimenzije i kvalitete odgovarati HRN-i, kao i ostali materijali koji se koriste pri izradi oplate. Pod glatkom oplatom podrazumijeva se limena oplata ili eventualno oplata sa glatkim pločama ili daskama sa stisnutim sljubnicama. Površina betona mora imati jednoliku strukturu i boju. Izvođač je dužan bez posebne naknade, nakon skidanja oplate, očistiti površinu betona od eventualnih curki, ostataka premaza oplate i sl. Ugradnju betona treba izvesti pažljivo, uz prethodno polijevanje oplate.

Marke i kvaliteta betona za sve armirano betonske i montažne konstrukcije su određene u statičkom računu, pa ih se izvođač mora strogo pridržavati, kao i dimenzija određenih nacrta te izraditi projekt betona kojeg ovjerava nadzorni inženjer. Izvođač je dužan tokom gradnje uzimati probne betonske kocke prema projektu betona od svake karakteristične konstrukcije. Postupak od uzimanja uzoraka do ispitivanja mora biti po važećim propisima. Sve troškove oko redovnog ili izvanrednog ispitivanja kvalitete betona snosi izvođač.

Količine željeza u troškovniku su aproksimativne. Točne količine za obračun date su u armaturnim nacrtima. U cijeni armature podrazumijeva se dobava, doprema čišćenje od rđe, rezanje, savijanje i montaža. Betonsko željezo mora biti uredno položeno prema armaturnim nacrtima, a betoniranje može započeti tek nakon pregleda i preuzimanja armature po nadzornom inženjeru. Prilikom betoniranja treba naročito paziti da armatura ostane u položaju predviđenom statičkim računom i nacrtom. Jedinična cijena pojedine stavke za betonske i armirano betonske konstrukcije mora sadržavati: sve vertikalne i horizontalne transporte, sav rad, osnovni i pomoćni.

Sadrži i sva potrebna podupiranja, oplate učvršćenja, radne skele, mostove i prilaze, sva ubacivanja i prebacivanja betona, nabijanja, vibriranja i previbriranja, mazanja oplate "oplatanom", kvašenja oplate.

TROŠKOVNIK RADOVA					
ST.	OPIS RADOVA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	CIJENA	
				JEDINICNA	UKUPNO

1. Betoniranje AB trakastih temelja i temeljnih greda u zemlji betonom C 16/20 m^3

2. Betoniranje nadtemeljnih zidova C20/25 djelomično u oplati m^3

3. Betoniranje AB vertikalnih serklaža betonom C 25/30. Obavezno vertiklane serklaže betonirati „na zub“ (šmorc) sa zidovima od opeke. m^3

4. Betoniranje AB horizontalnih serklaža betonom C 25/30. m^3

5. Betoniranje AB nadvoja betonom C 25/30. m^3

6. Betoniranje AB greda betonom C 25/30. m^3

7. Betoniranje AB stepenica betonom C 25/30 u oplati s podupranjem m^3

8. Betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku C25/30 m^3

9. Izrada, dobava i ugradnja armature kg

UKUPNO: kn

3.2.3. Zidarski radovi

Zidarski radovi izvodit će se prema odobrenom glavnom i izvedbenom projektu. Izvođač mora izvoditi radove sukladno standardima i propisima HRN-a te sukladno Pravilniku o tehničkim mjerama i uvjetima za izvođenje zidova zgrada, naročito primjenjujući:

Prije uporabe određenih materijala treba predočiti nadzornom inženjeru potvrdu o kvaliteti materijala, a tijekom izvođenja stalno obavljati redovnu kontrolu kakvoće prispjele količine. Materijali moraju odgovarati gore spomenutim standardima i HRN-u. U cijeni radova uključena je dobava, prijevoz, istovar, priprema i dostava na mjesto ugradnje svog potrebnog osnovnog i pomoćnog materijala, kao i izrada i premještanje radne skele.

Obračun izvršenih radova izvršit će se prema jedinici mjere pojedinog rada i prema stvarno izšenim količinama ovjerenih od nadzorne službe invstitora. Prije predaje ponude izvođač radova mora zatražiti sva potrebna razjašnjenja od projektanta ukoliko neke stavke u troškovniku nisu dovoljno opisane.

Po završetku radova sav otpadni materijal na gradilišnoj deponiji potrebno je sortirati prema tipu te odvesti na deponiju određenu od strane općine ili županije.

TROŠKOVNIK RADOVA					
St.	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Cijena	
				Jedinična	Ukupno

1. Zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i 20 cm sa šupljom blok opekom u produžnom mortu. m^3

2. Zidanje pregradnih zidova debljine 10 cm sa šupljom opekom u produžnom mortu. m^2

3. Izrada polumontažnog fert stropa m^2

4. Izrada grube i fine žbuke unutarnjih zidova od AB i opeke sa produžnim mortom debljine 2 cm. Cijena uključuje i prethodno špricanje površina rijetkim cementnim mortom i rabiciranje spojeva između AB i zida od opeke. m^2

5. Isto kao st. 4. samo žbuka fert stropa i podgleda AB kose ploče stubiša. m^2

6. Izrada cementnog estriha m^2

7. Izrada dimovodnog kanala od schiedel elemenata 7,21m.

8. Izrada toplinske fasade m^2

9. Izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova m^2

UKUPNO: kn

3.2.4. Tesarski radovi

Drvo koje će se upotrebljavati za tesarske radove mora odgovarati propisima. Drvena građa se može koristiti najviše 3 puta. Drvo mora biti dobro osušeno, ravnog rasta, bez oštećenja i zdravo. Potrebno je upotrijebiti drvo one vrste i klase propisane statičkim računom. Poželjno je da građa bude tesana, ali može se ugraditi i piljena građa. Kod piljene građe treba paziti da bude piljena paralelno s vlaknima. Drveni spojevi izvode se prema propisima za drvene konstrukcije (vijcima s maticama, moždanicima itd.). Oplatu treba pažljivo skidati, da se ne ošteti konstrukcija, a nakon toga je treba složiti na gradilištu. Treba odvojiti dio koji će se još koristiti. Kod premazivanja oplate ne smiju se upotrijebiti takvi premazi koji se ne bi mogli odstraniti s gotove betonske površine ili bi nakon pranja ostale na njima mrlje.

Ukoliko za drvenu građu krovišta nije navedena vrsta drveta, podrazumijeva se crnogoiuca II klase. U cijeni izrade krovišta u ključena je i izrada svih detalja u konstrukciji kao što su otvori za prolaz dimnjaka te svi pomoćni dijelovi konstrukcije s potrebnim glavnim i pomoćnim (pričvrsnim) materijalima. U jediničnim cijenama uključeni su svi horizontalni i vertikalni transporti.

Obračun radova vrši se prema stvarno izvedenim količinama i prema „Prosječnim normama u građevinsrstvu“, ukoliko nije pojedninom stavkom troškovnika drugačije određeno.

Oplate, kao i razna razupiranja, moraju imati takvu sigurnost i krutost da bez slijegavanja i štetnih deformacija mogu primiti opterećenja i utjecaje koji nastaju za vrijeme izvedbe radova. Te konstrukcije moraju biti tako izvedene da osiguravaju punu sigurnost radnika i sredstava rada, kao i sigurnost prolaznika, prometa, susjednih objekata i okolice.

TROŠKOVNIK RADOVA					
ST.	OPIS RADOVA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	CIJENA	
				JEDINICNA	UKUPNO

1. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate nadtemeljnih zidova. m^2

2. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate vertikalnih serklaža. m^2

3. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate horizontalnih serklaža. m^2

4. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate nadvoja. m^2

5. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate greda. m^2

6. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate stepenica. m^2

7. Izrada, montaža i demontaža daščane oplate podloge. m^2

8. Izrada, montaža i demontaža fasadne skele m^2

UKUPNO: kn

3.2.5. Izolaterski radovi

U cijeni stavke je dobava, dostava, ugradnja svog potrebnog osnovnog i pomoćnog materijala, uz kontrolu i čišćenje podloge. Kod ugradnje je potrebno slijediti upute proizvođača (preklopi, vremenski uvjeti i sl.). Navedene količine predstavljaju stvarno obrađenu površinu, bez uvećanja za preklope. Obračun po m^2 gotove površine. Obveza je izvođača po završenoj ugradnji odvesti sav preostali materijal, ambalažu i otpad sa zgrade te investitoru predati završen i očišćen rad.

Provesti sve mjere zaštite na radu i zaštite od požara (kod zavarivanja ljepenke). Izvesti u skladu s važećim propisima, standardima i pravilima struke. Kvaliteta ugrađene hidroizolacije dokazuje se ispitivanjem vodenom probom u trajanju 24 sata i predaje upisom u građevinski dnevnik. Hidroizolaciju izvodi firma ovlaštenjem od proizvođača.

Sav materijal za termoizolaciju mora biti prvorezredne kvalitete te u skladu s važećim propisima. Potrebno je provjeravati da li se upotrebljavaju materijali predviđeni projektom, elaboratom uštede energije i toplinske zaštite te dostaviti certifikate proizvođača, kako za izolacioni materijal, tako i za sidra kojima se učvršćuju na konstrukciju.

Izvođenje izolacionih radova mora biti takvo da pojedini dijelovi ili slojevi kao i cjela završna izolacija u potpunosti odgovara svojoj namjeni, zahtjevima dobre kvalitete, sigurnosti i dugotrajnosti.

TROŠKOVNIK RADOVA					
ST.	OPIS RADOVA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	CIJENA	
				JEDINICNA	UKUPNO

1. Izrada horizontalne
   hidroizolacije AB
   temeljne ploče podova i
   zidova prizemlja

   koja se nanosi na zaglađenu
   betonsku podlogu sa slijedećim
   slojevima:

   - hladni premaz bitumenskom masom
   - dvije trake za varenje s
     uloškom od ojačanog
     staklenog voala s varenim
     preklopima

     (kao npr. Bitufix V-4 +
     Bitufiks GV-4) debljne
     2x4 mm
   - toplinska izolacija (tervol d=5cm)
   - PE folija
   - estrih d=6cm

   Cijena uključuje sav opisani
   rad i materijal, te podizanje
   hidroizolacije u visini podne
   konstrukcije.

   Sve se izvađa prema uputstvu proizvođača. m^2

UKUPNO: kn

3.2.6. Ravni krov

Konstruktivni element koji se sastoji od nosive konstrukcije, pokrova i podgleda (višeslojni element) nalazi se na vrhu građevine. Nosivi dio ravnog krova konstruira se kao međukatna konstrukcija. Krovovi, a naročito ravni spadaju u najkritičnije dijelove zgrade. Vlaga koja nastaje tijekom gradnje, zidanje, betoniranje, žbukanje, oblaganje, itd. 1m³ zadrži oko 140l vode. Atmosferske vode koje dospiju tijekom gradnje, mora im se ostaviti mogućnost da ispare. Tijekom procesa vezivanja i sušenja različitih materijala nastaju sitne pukotine u materijalima. Prilikom projektiranja ovo se mora uzeti u obzir. Uključene sve dobave materijala, rad, pomoćna sredstva, predradnje, transporti i sve drugo potrebno do gotovog proizvoda. U pogledu detalja obavezno konzultirati naručitelja, te nadzornog inženjera. Trake se mjestimično zavaruju plamenikom za podlogu uz potpuno zavarene spojeve traka. Uz zidove i parapete izolacijski sloj podići min. 5 cm iznad visine toplinske izolacije i potpuno zavariti za podlogu. Dobava i postava ploča toplinske izolacije lijepljenjem točkasto ili trakasto. Točkasto ili trakasto zavariti te preklope vodonepropusno zavariti. Uz zidove i parapete izolaciju podići min. 10cm i zalijepiti.

TROŠKOVNIK RADOVA					
ST.	OPIS RADOVA	JEDINICA MJERE	KOLIČINA	CIJENA	
				JEDINIČNA	UKUPNO

1. Beton za pad - estrih ili cementni namaz m^2

2. Bitumenski prednamaz –PRIMJER B1 m^2

3. Parna brana - BITUPLAST ALV4 m^2

4. Prvi hidroizolacijski sloj POLISTAR P4

(ELASTOSTAR P4 -kontinentalna klima) m^2

5. Toplinska izolacija TIBRA XPS m^2

6. Drugi hidroizolacijski sloj POLISTAR P4-

antiradice (ELASTOSTAR

P4-antiradice-kontinentalna klima) m^2

7. Zaštitni sloj - Geotekstil 150g/ m2 m^2

8. Sloj za drenažu i zadržavanje vlage m^2

UKUPNO: kn

4. Izrada dokaznice mjera

4.1. Općenito

Dokaznica mjera je dio tehničke dokumentacije u kojoj su proračunate količine radova. Količine radova svrstane su u logičan redoslijed i u skladu s tradicijama struke, po vrstama radova i pozicijama.

Podloga za izradu dokaznice mjera je projekt (tlocrti, presjeci, fasade), a nju kao i ostalu tehničku dokumentaciju izrađuje Projektant.

Način proračuna količina za pojedine radove je objašnjen u građevinskim, zanatskim i instalaterskim normama, gdje je prikazano kako se uzimaju mjere, koje su otežavajuće okolnosti i kako se vrednuju.

Na osnovu proračunatih količina radova, ugovara se izgradnja objekta, obavlja obračun izvedenih radova između investitora i izvođača, planiraju proizvodni resursi i vrijeme izgradnje, te slijedi izrada predračuna radova, građevinske knjige i projekt organizacije građenja.

Na temelju količina iz dokaznice mjera izrađuje se:

- troškovnik
- građevinske knjige, situacije
- projekt organizacije građenja.

Budući da su troškovnik, građevinska knjiga i situacija komplementarni dokaznici mjera, oznake za vrste radova i pozicije su u svim ovim dokumentima jednake.

Dakle, elementi dokaznice mjera su:

- Grupe radova
- Podgrupe radova
- Broj i opis pozicije
- Izračun količine (sama dokaznica mjera)
- Količina po dokaznici mjera i jedinica mjere

U nastavku biti će prikazana dokaznica mjera sa količinama.

4.2. Dokaznica za obiteljsku kuću

GRAĐEVINA Stranica 1

Iskop humusa s odvozom na deponiju gradilišta debljine 20cm					
Redni broj predracuna I/1	Jedinica mjere m³	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno
DUŽINA 14.7	ŠIRINA 15.20	DEBLJINA 0.20	UKUPNO 44.69	JED.MJER. m³	
			UKUPNO=	44,69m³	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera iskop humusa s odvozom na deponiju gradilišta debljine 20cm

GRAĐEVINA Stranica 2

Iskop zemlje za trakaste temelje u zemlji 3.kategorije							
Redni broj predracuna I/2	Jedinica mjere m³	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno
DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
10.90	0.50	0.90	2	9.81	m³		
11.40	0.50	0.90	2	10.26	m³		
10.40	0.40	0.90	1	3.74	m³		
3.40	0.30	0.90	1	0.92	m³		
5.60	0.30	0.90	1	1.51	m³		
0.50	0.50	0.90	2	0.45	m³		
0.95	0.50	0.40	1	0.19	m³		
0.92	0.56	0.40	1	0.21	m³		
				UKUPNO=		27,09m³	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera iskop zemlje za trakaste temelje u zemlji 3.kategorije

Doprema i razastiranje drenažnog šljunka debljine 30cm					
Redni broj predracuna I/3	Jedinica mjere m³	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno

DUŽINA	ŠIRINA	DEB.ŠLJ.	UKUPNO	JED.MJER.
3.70	8.20	0.30	9.10	m³
1.9	1.90	0.30	1.08	m³
1.50	2.20	0.30	0.99	m³
1.8	2.00	0.30	1.08	m³
5.80	3.80	0.30	6.61	m³
3.3	4.10	0.30	4.06	m³
2.20	3.80	0.30	2.51	m³
		UKUPNO	25.43	m³

UKUPNO= 25,43m³

Tablica 4.2. Dokaznica mjera doprema i razastiranje drenažnog šljunka debljine 30cm

Betoniranje temelja betonom C20/25					
Redni broj predracuna II/1	Jedinica mjere m³/m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno

a)beton

DUŽINA	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.
10.90	0.50	0.90	2	9.81	m³
11.40	0.50	0.90	2	10.26	m³
3.40	0.30	0.90	1	0.92	m³
5.60	0.30	0.90	1	1.51	m³
0.50	0.50	0.90	2	0.45	m³
0.95	0.50	0.40	1	0.19	m³
0.92	0.56	0.40	1	0.21	m³
10.40	0.40	0.90	1	3.74	m³
			UKUPNO	27.09	m³

UKU.BET. 27,09m³

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje temelja betonom C20/25

Betoniranje nadtemeljnih zidova C20/25 djelomično u oplati a)beton, b)oplata							
Redni broj predracuna II/2	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
a)beton							
DUZINA	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
10.70	0.30	0.22	2	1.38	m^3		
10.60	0.30	0.22	2	1.37	m^3		
10.60	0.20	0.22	1	0.46	m^3		
0.30	0.30	0.22	2	0.04	m^3		
0.92	0.36	0.22	1	0.07	m^3		
			UKUPNO	3.31	m^3		
DUŽINA	VI.OPLATE	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.			
10.7	0.22	2	4.60	m^2			
9.90	0.22	2	4.26	m^2			
11.20	0.22	2	4.82	m^2			
10.6	0.22	2	4.56	m^2			
10.20	0.22	2	4.39	m^2			
0.3	0.22	8	0.52	m^2			
0.36	0.22	2	0.15	m^2			
0.92	0.22	2	0.40	m^2			
		UKUPNO	23.68	m^2			
					UKU. BET.	3,31m^3	
					UKU. OPL.	23,68m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje nadtemeljnih zidova C20/25 djelomično u oplati a)beton, b)oplata

Betoniranje AB vertikalnih serklaža								
Redni broj predracuna II/3	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova: mjesečno		ukupno
PRIZEMLJE								
a)beton								
DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.30	0.30	2.75	9	2.23	m^3			
0.20	0.30	2.75	2	0.33	m^3			
0.20	0.20	2.75	2	0.22	m^3			
			UKUPNO	2.78	m^3			
b)oplata								
b1)jednostrana								
DUŽINA	VISINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.				
0.20	2.75	2	1.10	m^2				
b2)dvostrana								
DUŽINA	VISINA	2STR.	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.30	2.75	2	7	11.55	m^2			
0.20	2.75	2	2	2.20	m^2			
b3)Cetverostrana								
	UKU.ŠIR.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
	0.60	2.75	2	3.30	m^2			
			UKUPNO	18,9m^2				
KAT								
a)beton								
DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.30	0.30	2.70	9	2.19	m^3			
0.20	0.30	2.70	2	0.32	m^3			
0.20	0.20	2.70	2	0.22	m^3			
			UKUPNO	2.73	m^3			
b)oplata								
b1)jednostrana								
DUŽINA	VISINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.				
0.20	2.70	2	1.08	m^2				
b2)dvostrana								
DUŽINA	VISINA	2STR.	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.30	2.70	2	7	11.34	m^2			
0.20	2.70	2	2	2.16	m^2	U. B. PR.=		2,78m^3
b3)Cetverostrana						U. O. PR.=		18,9m^2
	UKU.ŠIR.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	U. B. KAT=		2,73m^3
	0.60	2.70	2	3.24	m^2	U. O. KAT=		17,82m^2
			UKUPNO	17.82	m^2	UKU.BET=		5,51m^3
						UKU.OPL=		36,72m^2

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB vertikalnih serklaža

Betoniranje AB horizontalnih serklaža					
Redni broj predracuna II/4	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno
PRIZE. a)beton					
DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM. JED.MJER.	UKUPNO	
10.70	0.30	0.20	2	1.28 m^3	
10.60	0.30	0.20	2	1.27 m^3	
10.60	0.20	0.20	1	0.42 m^3	
			UKUPNO	2.98 m^3	
b)oplata					
4xŠIRINA	6xDUŽINA	DEBLJINA	UKUPNO	JED.MJER.	
41.20	64.80	0.20	21.2 m^2		
KAT					
a)beton					
DUŽINA	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO JED.MJER.	
10.70	0.30	0.20	2	1.28 m^3	
10.60	0.30	0.20	2	1.27 m^3	
10.60	0.20	0.20	1	0.42 m^3	
			UKUPNO	2.98 m^3	
b)oplata					
2xŠIRINA	2xDUŽINA	DEBLJINA	UKUPNO	JED.MJER.	
41.20	64.80	0.20	21.2 m^2		
			U. B. PRI.	2,98m^3	
			U. O. PRI	21,2m^2	
			U. B. KAT	2,98m^3	
			U. O. KAT	21,2m^2	
			UKU.BET=	5,96m^3	
			UKU.OPL=	42,4m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB vertikalnih serklaža

Betoniranje AB nadvoja C25/30					
Redni broj predracuna II/5	Jedinica mjere m³/m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE					
POZ1 120/135 (121/136) 5kom					
BETON					
DUŽINA 1.41	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 5	UKUPNO 0.42	JED.MJER. m³
OPLATA					
DUŽINA 1.41	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 5	UKUPNO 2.82	JED.MJER. m²
OPLATA					
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 5	UKUPNO 1.82	JED.MJER. m²	
POZ2 100/115 (101/116) 3 kom					
BETON					
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 3	UKUPNO 0.22	JED.MJER. m³
OPLATA					
DUŽINA 1.21	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 3	UKUPNO 1.45	JED.MJER. m²
OPLATA					
DUŽINA 1.01	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 3	UKUPNO 0.91	JED.MJER. m²	
POZ3 70/45 (71/46) 2kom					
BETON					
DUŽINA 0.91	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 2	UKUPNO 0.11	JED.MJER. m³
OPLATA					
DUŽINA 1.11	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 2	UKUPNO 0.89	JED.MJER. m²
OPLATA					
DUŽINA 0.91	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 2	UKUPNO 0.55	JED.MJER. m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Betoniranje AB nadvoja C25/30					
Redni broj predracuna II/5	Jedinica mjere m³/m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE POZ5 45/180 (46/181) 1kom BETON DUZINA SIRINA VISINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 0.56 0.30 0.20 1 0.03 m³ OPLATA DUZINA VISINA BR.STR. BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 0.56 0.20 2 1 0.22 m² OPLATA DUZINA SIRINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 0.46 0.30 1 0.14 m²					

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Betoniranje AB nadvoja C25/30								
Redni broj predracuna II/5	Jedinica mjere m³/m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
KAT							
POZ1 120/135 (121/136) 3kom							
BETON							
DUŽINA 1.41	SIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 3	UKUPNO 0.25	JED.MJER. m³		
OPLATA							
DUŽINA 1.41	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 3	UKUPNO 1.69	JED.MJER. m²		
OPLATA							
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 3	UKUPNO 1.08	JED.MJER. m²			
POZ2 100/115 101/116) kom 1							
BETON							
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 1	UKUPNO 0.07	JED.MJER. m³		
OPLATA							
DUŽINA 1.21	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 1	UKUPNO 0.48	JED.MJER. m²		
OPLATA							
DUŽINA 1.01	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 1	UKUPNO 0.30	JED.MJER. m²			
POZ3 70/45 (71/46) m 1ko							
BETON							
DUŽINA 0.91	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 1	UKUPNO 0.05	JED.MJER. m³		
OPLATA							
DUŽINA 0.91	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 1	UKUPNO 0.36	JED.MJER. m²		
OPLATA							
DUŽINA 0.71	ŠIRINA 0.30	BR.KOM 1	UKUPNO 0.21	JED.MJER. m²			

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Betoniranje AB nadvoja C25/30					
Redni broj predracuna II/5	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
KAT					
POZ4 60/230 (61/231) 2kom					
BETON					
DUZINA 0.81	SIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 2	UKUPNO 0.10	JED.MJER. m^3
OPLATA					
DUZINA 0.81	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 2	UKUPNO 0.65	JED.MJER. m^2
OPLATA					
DUZINA 0.61	SIRINA 0.30	BR.KOM 2	UKUPNO 0.37	JED.MJER. m^2	
POZ1 91/198,5 (101/210) 3kom					
BETON					
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.30	VISINA 0.20	BR.KOM 3	UKUPNO 0.22	JED.MJER. m^3
OPLATA					
DUZINA 1.21	VISINA 0.30	BR.STR. 2	BR.KOM 3	UKUPNO 2.18	JED.MJER. m^2
OPLATA					
DUZINA 1.01	SIRINA 0.30	BR.KOM 3	UKUPNO 0.91	JED.MJER. m^2	
POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom					
BETON					
DUŽINA 1.21	ŠIRINA 0.20	VISINA 0.20	BR.KOM 1	UKUPNO 0.05	JED.MJER. m^3
OPLATA					
DUZINA 1.21	VISINA 0.20	BR.STR. 2	BR.KOM 1	UKUPNO 0.48	JED.MJER. m^2
OPLATA					
DUŽINA 1.01	ŠIRINA 0.20	BR.KOM 1	UKUPNO 0.20	JED.MJER. m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Betoniranje AB nadvoja C25/30					
Redni broj predracuna II/5	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
KAT POZ2 81/198,5 (91/210) 1kom BETON DUŽINA ŠIRINA VISINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 1.11 0.20 0.20 1 0.04 m³ OPLATA DUŽINA VISINA BR.STR. BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 1.11 0.20 2 1 0.44 m² OPLATA DUŽINA ŠIRINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 0.91 0.20 1 0.18 m² POZ3 71/198,5 (81/210) 1kom BETON DUŽINA ŠIRINA VISINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 1.01 0.20 0.20 1 0.04 m³ OPLATA DUŽINA VISINA BR.STR. BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 1.01 0.20 2 1 0.40 m² OPLATA DUŽINA ŠIRINA BR.KOM UKUPNO JED.MJER. 0.81 0.20 1 0.16 m²					
				U. B. PR.=	0,78m³
				U. O. PR.=	8,8m²
				U. B. KAT=	0,82m³
				U. O. KAT=	10,09m²
				UKU.BET=	1,6m³
				UKU.OPL=	18,89m²

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Betoniranje AB greda C25/30 u oplati s podupiranjem								
Redni broj predracuna II/6		Jedinica mjere m³/m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
							mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE								
	DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
BETON	2	0.20	0.20	1.00	0.04	m³		
	DUŽINA	VISINA	BR.STR.	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
OPLATA	2	0.20	2	1	0.40	m²		
	DUŽINA	ŠIRINA	BR. KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
OPLATA	1.8	0.20	1.00	0.20	m²			
	DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.			
BETON	1.2	0.20	0.20	0.05	m³			
	DUŽINA	VISINA	BR.STR.	UKUPNO	JED.MJER.			
OPLATA	1.2	0.20	2	0.48	m²			
	DUŽINA	ŠIRINA	UKUPNO	JED.MJER.				
OPLATA	1	0.20	0.20	m²				
GREDICE	DUŽINA	ŠIRINA	BR. KOM.					
	1.2	0.10	2.00					
BROJ GREDICA 2 kom								
							U.B.PR.=	0,04m³
							U.O.PR.=	0,6m²
							U.B. KAT=	0,05m³
							U.O. KAT=	0,68m²
							UKU.BET=	0,09m³
							UKU.OPL=	1,28m²

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB greda C25/30 u oplati s podupiranjem

Betoniranje AB stepenica C25/30 u oplati s podupiranjem					
Redni broj predracuna II/7	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno

A)OBRAČUN BETONA

a1) obračun stuba

SIRINA	VISINA	2	SIR.KRA.	BR.STUBA	SIR.KRA.	UKU.(m^3)
0.30	0.175	2	1.00	16	1	0.42

a2) obračun kose ploče

DUZINA	VISINA	UKUPNO
5.70	0.11	0.56

a1	0.42	m^3
a2	0.56	m^3
	0.98	m^3

B)OBRAČUN OPLATE

b1) obračun oplate stube

VISINA	SIR.KRA.	BR.SIRIN.	BR.KRAK.	UKUPNO JED.MJER.	
0.175	1.00	16	1	2.80	m^2

b2) obračun oplate ploče

UKU.K.P.	SIR.KRA.	BR.KRAK.	UKUPNO	JED.MJER.
5.7	1.00	1	5.7	m^2

b3) obračun oplate bokova

	UKU.K.P.	DEBLJINA	BR.KRAK.	UKUPNO	JED.MJER.
ploča	3	0.11	1	0.33	m^2

	P STUBE	BR. STUBA	UKUPNO	JED.MJER.
stuba	0.26	16.00	4.16	m^2

UKU.OPL. 10.19 m^2

UKU.BET.	0,98m^3	
UKU.OPL.	10,19m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB stepenica C25/30 u oplati s podupiranjem

Betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku C25/30								
Redni broj predracuna II/8		Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
							mjesečno	ukupno
BETON								
	DUZINA	SIRINA	DEBLJINA	UKUPNO	JED.MJER.			
	10.7	4.10	0.10	4.39	m^3			
	10.70	4.60	0.10	4.92	m^3			
	6.7	2.5	0.10	1.68	m^3			
			UKUPNO	10.98	m^3			
OPLATA								
	2xSIRINA	DUZINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.			
	21.40	22.40	0.10	4.38	m^2			
						UKU.BET.	10,98m^3	
						UKU.OPL.	4,38m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku C25/30

Izrada, dobava i ugradnja armature								
Redni broj predracuna II/9		Jedinica mjere t/kg	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
							mjesečno	ukupno
	ARMATURA							
H.S.	5.96	m^3						
V.S.	5.51	m^3						
NADV.	1.6	m^3						
GREDE	0.09	m^3						
STUBE	0.98	m^3						
NAD. ZID	3.31	m^3						
PLOCA	10.98	m^3						
TEMELJI	27.09	m^3						
	55.52	m^3						
	UKU.m^3	100	UKUPNO	JED.MJER.				
	55.51	100.00	5551.00	kg				
						UKUPNO	5,842t	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada, dobava i ugradnja armature

Zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i d=20cm u P.C.M. blok opekom 29×19×19

Redni broj predracuna III/1	Jedinica mjere m³	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno

PRIZEMLJE

BR.	KOM.	DUŽINA	ŠIRINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.
2		10.70	0.30	2.75	17.65	m³
2		11.20	0.30	2.75	18.48	m³
		10.60	0.20	2.75	5.83	m³
				UKUPNO	41.96	m³

ODBIJANJE OTVORA

POZ1 120/135 (121/136) 5kom

SIR.OTV.	VISINA	SIRINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.
1.21	1.36	0.30	5	2.47	m³

POZ2 100/115 (101/116) 3kom

1.01	1.16	0.30	3	1.05	m³

POZ3 70/45 (71/46) 2kom

0.71	0.46	0.30	2	0.20	m³

POZ4 60/230 (61/231) 2kom

0.61	1.17	0.30	2	0.43	m³

POZ1 91/198,5 (101/210) 3kom

1.01	2.1	0.30	3	1.91	m³

OTVOR 180/213

1.8	2.13	0.20	1	0.77	m³

OTVOR 1=0/213

1	2.13	0.20	1	1.02	m³
			UKUPNO	7.84	

ZIDOVI	41.96	m³	
OTVORI	7.84	m³	
	34.12	m³	
		UKU.PRIZ.	34,12m³

Tablica 4.2. Dokaznica mjera zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i d=20cm u P.C.M. blok opekom 29×19×19

Zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i 20=cm u P.C.M. blok opekom 29×19×19

Redni broj predracuna III/1	Jedinica mjere m³	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
KAT					
BR. KOM.	DUZINA	SIRINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.
2	10.70	0.30	2.70	15.00	m³
2	11.20	0.30	2.70	13.06	m³
	9.40	0.20	2.70	5.08	m³
			UKUPNO	33.14	m³
ODBIJANJE OTVORA					
POZ1 120/135 (121/136) 3kom					
SIR.OTV.	VISINA	SIRINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.
1.21	1.36	0.30	3	1.48	m³
POZ2 100/115 (101/116) 3kom					
1.01	1.16	0.30	1	0.35	m³
POZ3 70/45 (71/46) 1kom					
0.71	0.46	0.30	1	0.10	m³
POZ4 60/230 (61/231) 2kom					
0.61	1.13	0.30	2	0.41	m³
POZ1 91/198,5 (101/210) 3kom					
1.01	2.1	0.30	3	1.91	m³
POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom					
1.01	2.1	0.20	1	0.42	m³
POZ1 81/198,5 (91/210) 1kom					
0.91	2.1	0.20	1	0.38	m³
POZ1 71/198,5 (81/210) 1kom					
0.81	2.1	0.20	1	0.34	m³
			UKUPNO	5.40	m³
				33.14	m³
				5.40	m³
			UKU. KAT	27.74	m³
				PRIZ.	
					34,12m³
				KAT	27,74m³
				PRIZ.+KAT	61,86m³

Tablica 4.2. Dokaznica mjera zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i d=20cm u P.C.M. blok opekom 29×19×19

Zidanje pregradnih zidova debljine 10 cm u P.C.M. šupljom blok opekom							
Redni broj predracuna III/2	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:			Jedinična cijena:	Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno
PRIZ							
		DUZINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.		
		3.90	2.75	10.73	m²		
	3 3.50		2.75	28.89	m²		
		2.10	2.75	5.78	m²		
	2 1.70		2.75	9.36	m²		
		1.20	2.75	3.30	m²		
			UKUPNO	58.06	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom							
	SIR.OTV. VISINA		BR. KOM.	UKUPNO	JED. MJER.		
	1.01 2.10		1.00	4.49	m²		
POZ2 81/198,5 (91/210) 2kom							
	0.81 2.1		2.00	3.40	m²		
POZ3 61/198,5 (71/210) 3kom							
	0.71 2.1		3.00	4.47	m²		
			UKUPNO	12.36	m²		
KAT							
	br. Kom. DUZINA		VISINA	UKUPNO	JED.MJER.		
	2 3.9		2.70	20.83	m²		
		1	2.70	2.70	m²		
		5.81	2.70	15.69	m²		
		2.00	2.70	5.40	m²		
		2.10	2.70	5.67	m²		
			UKUPNO	50.29	m²		
POZ1 91/198,5 (101/210) 2kom							
	SIR.OTV. VISINA		BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
	1.01 2.10		2	4.24	m²		
			UKUPNO	4.24	m²		
					PRIZ.	45,7m²	
					KAT	46,04m²	
					PRIZ.+KAT	95,99m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera zidanje pregradnih zidova debljine 10 cm u P.C.M. šupljom blok opekom

Izrada polumontažnog fert stropa						
Redni broj predracuna III/3	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
					mjesečno	ukupno
	ŠIRINA	DUŽINA	UKUPNO	JED.MJER.		
	6.00	4.00	24.00	m²		
	3.50	3.80	13.30	m²		
	3.9	8.40	32.76	m²		
	1.7	2.20	3.74	m²		
	2.5	4.10	10.25	m²		
	2.2	2.20	4.84	m²		
		UKUPNO	88.89	m²		
				UKU.	177,78m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada polumontažnog fert stropa

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
VJETROB.	2.10	2.75	2	11.55	m²		
	2.10	2.75	2	11.55	m²		
			UKUPNO	23.10	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 91/198,5 (101/210) 2kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.01	2.10	2	4.24	m²	>3m²		
POZ1 45/180 (46/181) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.46	1.81	1	0.83	m²	<3m²		
POZ2 100/115 (101/116) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.01	1.16	1	1.17	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
PREDSOBLJE	1.70	2.75	2	9.35	m²		
	2.20	2.75	2	12.10	m²		
			UKUPNO	21.45	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.01	2.10	1	2.12	m²	<3m²		
POZ4 61/198,5 (71/210) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.71	2.10	1	1.49	m²	<3m²		
OTVOR 180/200 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.8	2.00	1	3.60	m²	>3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
WC1	1.70	2.75	2	9.35	m²		
	0.90	2.75	2	4.95	m²		
			UKUPNO	14.30	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ4 61/198,5 (71/210) 2kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.71	2.10	2	2.98	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE					
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.
DN. BORAVAK	3.50	2.75	2	19.25	m²
	4.00	2.75	2	22.00	m²
			UKUPNO	41.25	m²
ODBIJANJE OTVORA					
POZ1 120/135 (121/136) 4kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1.21	1.36	4	6.58	m²	>3m²
POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1.01	2.10	1	2.12	m²	<3m²
OTVOR 100/200 2kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1	2.00	2	4.00	m²	>3m²
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.
GOSPO.	3.90	2.75	2	21.45	m²
	2.10	2.75	2	11.55	m²
			UKUPNO	33.00	m²
ODBIJANJE OTVORA					
POZ1 91/198,5 (111/210) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1.11	2.10	1	2.33	m²	<3m²
POZ2 81/198,5 (101/210) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1.01	2.10	1	2.12	m²	<3m²
POZ1 100/115 (101/116) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
1.01	1.16	1	1.17	m²	<3m²
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.
SMOČNICA	1.50	2.50	2	7.50	m²
	0.89	2.50	2	4.45	m²
			UKUPNO	11.95	m²
ODBIJANJE OTVORA					
POZ3 61/198,5 (71/210) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
0.71	2.10	1	1.49	m²	<3m²
POZ3 70/45 (71/46) 1kom					
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	
0.71	0.45	1	0.32	m²	<3m²

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6							
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
KUHI.	3.90	2.75	2	21.45	m²		
	2.70	2.75	2	14.85	m²		
			UKUPNO	36.30	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ2 100/115 (101/116) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.01	1.16	1	1.17	m²	<3m²		
POZ2 81/198,5 (91/210) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.91	2.10	1	1.91	m²	<3m²		
OTVOR 100/200 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1	2.00	1	2.00	m²	<3m²		
BLAGAVAONA	3.50	2.75	2	19.25	m²		
	4.00	2.75	2	22.00	m²		
			UKUPNO	41.25	m²		
ODBIJANJE							
OTVOR 200/200 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
2.1	2.00	1	4.20	m²	>3m²		
OTVOR 100/200 3kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1	2.00	3	6.00	m²	>3m²		
OTVOR 180/200 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.8	2.00	1	3.60	m²	>3m²		
OTVOR 10/200 1 kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.1	2.00	1	0.20	m²	<3m²		

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6							
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJ.		
DEGAZMAN	1.90	2.75	2	10.45	m²		
	1.20	2.75	2	6.60	m²		
			UKUPNO	17.05	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ2 81/198,5 (91/210) 2kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.91	2.10	2	3.82	m²	>3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJ..		
PROSTOR STUBISTA	2.00	2.75	1	5.50	m²		
	2.50	2.75	2	13.75	m²		
			UKUPNO	19.25	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ4 60/230 (61/231) 2kom							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
0.61	1.17	2	0.43	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED. MJ.		
WC2	1.80	2.64	2	9.50	m²		
	1.00	2.64	2	5.28	m²		
			UKUPNO	14.78	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ4 61/198,5 (71/210) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.71	2.10	1	1.49	m²	<3m²		
POZ3 70/45 (71/46) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.71	0.45	1	0.32	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJ.		
RADNA SOBA	2.00	2.75	1	5.50	m²		
	4.00	2.75	2	22.00	m²		
			UKUPNO	27.50	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 120/135 (121/136) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.21	1.36	1	1.65	m²	<3m²		
OTVOR 50/200 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.5	2.00	1	1.00	m²	<3m²		

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6					
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE					
SVEUKUPNO PRIZ. JED.MJER.					
VJETROB. 18.86 m²					
PROS. STU 19.25 m²					
WC1 14.3 m²					
WC2 14.78 m²					
DEGAŽ. 13.23 m²					
GOSPO. 33 m²					
SMOČN. 11.95 m²					
KUHINJ. 36.30 m²					
DNE. BOR. 31.67 m²					
BLAG. 27.45 m²					
RAD. SOBA 27.50 m²					
PREDSOB. 17.85 m²					
UKUPNO 247.28 m²					
			UKU.PRIZ	247,28m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6							
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
KAT							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
KUPAONI.	3.90	2.70	2	21.06	m²		
	2.25	2.70	2	12.15	m²		
			UKUPNO	33.21	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ3 45/70 (46/71) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.46	0.71	1	0.33	m²	<3m²		
POZ3 71/198,5 (91/210) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.91	2.10	1	1.91	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
DJE.SOB.	3.90	2.70	2	21.06	m²		
	4.00	2.70	2	21.60	m²		
			UKUPNO	42.66	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 120/135 (121/136) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.21	1.36	1	1.65	m²	<3m²		
POZ1 91/198,5 (111/210) 2kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.	>3m²		
1.11	2.10	2	4.66	m²			
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
DJE. SOBA	4.20	2.70	2	22.68	m²		
	4.00	2.70	2	21.60	m²		
			UKUPNO	44.28	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 120/135 (121/136) 1kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.21	1.36	1	1.65	m²	<3m²		
POZ1 91/198,5 (111/210) 2kom							
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.11	2.10	2	4.66	m²	>3m²		

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6							
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
KAT							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
ROD.SOB	4.00	2.70	2	21.60	m²		
	3.30	2.70	2	17.82	m²		
			UKUPNO	39.42	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 120/135 (121/136) 1kom							
SIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.21	1.36	1	1.65	m²	<3m²		
POZ1 91/198,5 (111/2	10) 2kom						
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.11	2.10	2	4.66	m²	>3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
	2.00	2.70	1	5.40	m²		
STUBI.	2.50	2.70	2	13.50	m²		
			UKUPNO	18.90	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ4 60/230 (61/231) 2kom							
0.61	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
	1.13	2	0.43	m²	<3m²		
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.		
	2.00	2.70	1	5.40	m²		
PREDSOB.	5.71	2.70	2	30.83	m²		
			UKUPNO	36.23	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
POZ1 91/198,5 (111/	210) 3kom						
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.11	2.10	3	6.99	m²	>3m²		
POZ2 81/198,5 (101/	210) 1kom						
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
1.01	2.10	1	2.12	m²	<3m²		
POZ3 71/198,5 (91/2	10) 1kom						
ŠIR.OTV.	VISINA	BR.KOM.	UKUPNO	JED.MJER.			
0.91	2.10	1	1.91	m²	<3m²		

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6							
Redni broj predracuna III/4	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
KAT							
	ŠIRINA	VISINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.		
GARDERO.	4.00	2.70	·	21.60	m²		
	1.85	2.70	2	9.99	m²		
			2	31.59	m²		
ODBIJANJE OTVORA			UKUPNO				
POZ2 81/198,5 (101/210) 1kom							
	ŠIR.OTV.	VISINA					
	1.01	2.10	BR.KOM.		JED.MJER.		
			1	UKUPNO	m²	<3m²	
POZ2 100/115 (101/116) 1kom				2.12			
	ŠIR.OTV.	VISINA			JED.MJER.		
	1.01	1.16	BR.KOM.		m²	<3m²	
			1	UKUPNO			
				1.17			
SVEUKUPNO KAT							
STUBIŠTE 18.9 m²							
KUPAO. 33.21 m²							
DJE.SOB. 38.00 m²							
DJE.SOB2 39.62 m²							
ROD.SOB. 34.76 m²							
GARDER. 31.59 m²							
PREDS. 29.24 m²						247,8m²	
UKUPNO 225.32 m²						225,32m²	
					UKU. PRI.		
					UKU.KAT		
					PRIZ.+KAT	473,12m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Izrada stropne žbuke u P.C.M.						
Redni broj predracuna III/5	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
					mjesečno	ukupno
PRIZ						
	SIRINA	DUZINA	UKUPNO	JED.MJER.		
VJETROB.	2.10	2.10	4.41	m²		
PREDSOBLJE	1.7	2.20	3.74	m²		
WC1	1.70	0.90	1.53	m²		
WC2	1.70	1.00	1.70	m²		
DNEVNI BORAVAK	3.50	4.00	14.00	m²		
BLAGAVAONA	3.50	4.00	14.00	m²		
RADNA SOBA	2.40	4.00	9.60	m²		
KUHINJA	3.90	2.70	10.53	m²		
SMOĆNICA	3.80	1.20	4.56	m²		
GOSPODARSTVO	3.90	2.10	8.19	m²		
TERASA	2.50	4.10	10.25	m²		
ULAZNI PROSTOR	2.20	2.20	4.84	m²		
		UKUPNO	82.94	m²		
ODBIJANJE OTVORA						
OTVOR	ŠIRINA	DUŽINA	UKUPNO	JED.MJER.		
	0.72	0.36	0.26	m²		
		UKUPNO	0.26	m²		
STR.ŽB. 82.94	m²					
OTVOR 0.26	m²					
UKUPNO 82.68	m²					
				PRIZEMLJE	82,68m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada stropne žbuke u P.C.M.

Izrada stropne žbuke u P.C.M.							
Redni broj predracuna III/5	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
KAT	SIRINA	DUZINA	UKUPNO	JED.MJER.			
STUBISNI PROSTOR	2.00	2.50	5.00	m²			
KUPAON.	3.9	2.25	8.78	m²			
ROD.SOBA	2.10	4.00	8.40	m²			
RAD. SOBA	2.10	2.29	4.81	m²			
DJECJA SOBA	3.90	4.00	15.60	m²			
GARDER.	3.90	1.85	7.22	m²			
SOBA	3.90	3.30	12.87	m²			
HODNIK	2.00	5.71	11.42	m²			
BALKON	4.10	1.50	6.15	m²			
BALKON	1.80	4.10	7.38	m²			
BALKON	4.10	1.50	6.15	m²			
		UKUPNO	93.77	m²			
					PRIZ.	82,68m²	
					KAT	93,77m²	
					PRIZ.+KAT	176,45m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada stropne žbuke u P.C.M.

Izrada cementnog estriha							
Redni broj predracuna III/6		Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
PRIZ							
		ŠIRINA	DUZINA	UKUPNO	JED.MJER.		
VJETROB.		2.10	2.10	4.41	m²		
STUBISNI PROSTOR		2	2.50	5.00	m²		
WC1		1.70	1.00	1.70	m²		
WC2		1.70	0.90	1.53	m²		
DNEVNI BORAVAK		3.50	4.00	14.00	m²		
BLAGAVAONA		3.50	4.00	14.00	m²		
GOSPODARSTVO		3.90	2.10	8.19	m²		
DEGAZMAN		1.90	1.20	2.28	m²		
SMOCNICA		1.90	1.20	2.28	m²		
KUHINJA		3.90	2.70	10.53	m²		
PREDSOBLJE		1.70	2.20	3.74	m²		
RADNA SOBA		1.50	0.90	1.35	m²		
			UKUPNO	56.37	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
OTVOR		ŠIRINA	DUŽINA	UKUPNO	JED.MJER.		
		0.76	0.36	0.27	m²		
			UKUPNO	0.27	m²		
STUP		ŠIRINA	DUZINA	UKUPNO	JED.MJER.		
	2x	0.30	0.30	0.18	m²		
			UKUPNO	0.18	m²		
CEM.ESTR	56.37	m²					
OTVOR	0.45	m²					
UKUPNO	55.92	m²					
					PRIZEMLJE	55,92m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada cementnog estriha

Izrada cementnog estriha							
Redni broj predracuna III/6	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:			Jedinična cijena:	Izvršna količina radova: mjesečno	ukupno
KAT							
	ŠIRINA	DUŽINA	UKUPNO	JED.MJER.			
PREDSOBLJ	2.00	5.71	11.42	m²			
SOBA	4.2	3.30	13.86	m²			
SOBA	4.20	4.00	16.80	m²			
KUPAONA	4.20	2.25	9.45	m²			
GARDEROBA	4.20	1.85	7.77	m²			
BALKON	4.10	1.50	6.15	m²			
BALKON	1.80	4.10	7.38	m²			
BALKON	1.50	0.90	1.35	m²			
		UKUPNO	74.18	m²			
ODBIJANJE OTVORA							
OTVOR	ŠIRINA	DUŽINA	UKUPNO	JED.MJER.			
	0.76	0.36	0.27	m²			
			0.27	m²			
STUP	ŠIRINA	UKUPNO		JED.MJER.			
2x	0.30	DUŽINA	UKUPNO	m²			
		0.30	0.18	m²			
		UKUPNO	0.18				
CEM.ESTR 73.17	m²						
OTVOR 0.45	m²						
UKUPNO 72.72	m²						
					PRIZ.		
					KAT		
					PRIZ.+KAT		
						55,92m²	
						72,72m²	
						128,64m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada cementnog estriha

Izrada dimovodnog kanala od Schiedel elemenata					
Redni broj predracuna III/7	Jedinica mjere m	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
VISINA DIMNJAKA 7,21m				7,21m	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada dimovodnog kanala od Schiedel elemenata

Izrada toplinske fasade							
Redni broj predracuna III/8	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:		Jedinična cijena:		Izvršna količina radova:	
						mjesečno	ukupno
FASADA							
	SIRINA	VISINA	BR.KOM	UKUPNO	JED.MJER.		
	11.00	6.42	2	141.24	m²		
	11.50	6.42	2	147.66	m²		
			UKUPNO	288.90	m²		
ODBIJANJE OTVORA							
PRIZEMLJE	ŠIRINA	VISINA	UKUPNO	JED.MJER.			
	1.2	1.35	1.62	m²<3m²-ne odbija se			
	1.00	1.15	1.15	m²<3m²-ne odbija se			
	0.70	0.45	0.32	m²<3m²-ne odbija se			
	0.60	2.30	1.38	m²<3m²-ne odbija se			
	1.46	2.10	3.07	m²<3m²-odbija se			
	2.40	1.35	3.24				
	1.01	2.10	2.12	5,36m²<3m²-odbija se			
		UKUPNO	5.36	m²			
KAT							
	1.20	1.35	1.62	m²<3m²-ne odbija se			
	1.00	1.15	1.15	m²<3m²-ne odbija se			
	0.70	0.45	0.32	m²<3m²-ne odbija se			
	0.60	2.30	1.38	m²<3m²-ne odbija se			
	1.01	2.10	2.12				
	1.20	1.35	1.62	3,74m²<3m²-odbija se			
			UKUPNO	3,74m²			
					UKU.FAS.	279,8m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada toplinske fasade

Izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova					
Redni broj predracuna III/9	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
PRIZEMLJE POZ1 91/198,5 (101/210) 1kom GREDICA DUŽINA ŠIRINA BR.KOM 1.21 0.10 1 0.12 m^2 BROJ GREDICA 3 kom POZ2 81/198,5 (91/210) 2kom GREDICA DUŽINA ŠIRINA BR.KOM 1.11 0.10 2 0.22 m^2 BROJ GREDICA 6 kom POZ3 61/198,5 (71/210) 3kom BETON DUŽINA ŠIRINA BR.KOM 0.91 0.10 3 0.27 m^2 BROJ GREDICA 6kom POZ3 61/198,5 (120) 2kom BETON DUŽINA ŠIRINA BR.KOM 1 0.10 2 0.2 m^2 BROJ GREDICA 6kom				UKU. PRI.	0,81m^2

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova

Izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova					
Redni broj predracuna III/9	Jedinica mjere m^3/m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
KAT POZ1 91/198,5 (101/210) 2kom GREDICA DUŽINA ŠIRINA BR.KOM 1.21 0.10 2 0.24 m^2 BROJ GREDICA 2 kom				UKU. KAT UKU.	0,24m^2 0,1m^2

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova

Izrada cijevne fasadne skele					
Redni broj predracuna IV/1	Jedinica mjere m^2	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
ŠIRINA VISINA BR.STR. UKUPNO JED.MJER. 12.70 6.09 2 154.69 m^2 13.20 6.09 2 160.78 m^2 UKUPNO 315.46 m^2 UKUPNO=				315,46m^2	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada cijevne fasadne skele

Izrada horizontalne hidroizolacije od dva vruća premaza bitumenom i od jedne ljepenke					
Redni broj predracuna V/1	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
	DUŽINA	ŠIRINA	UKUPNO	JED.MJER.		
	10.70	8.70	93.09	m²		
	6.7	2.5	3.26	m²		
		UKUPNO	96.35	m²		
				UKUPNO=	96,35m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada horizontalne hidroizolacije od dva vruća premaza bitumenom i od jedne ljepenke

Izrada ravnog krova					
Redni broj predracuna VI/1	Jedinica mjere m²	Ukupna količina po predračunu:	Jedinična cijena:	Izvršna količina radova:	
				mjesečno	ukupno
	DUŽINA	ŠIRINA	UKUPNO	JED.MJER.		
POVRŠINA	10.70	8.70	93.09	m²		
	6.7	2.5	3.26	m²		
		UKUPNO	96.35	m²		
				UKUPNO=	96,35m²	

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada ravnog krova

5. Analiza jediničnih cijena

5.1. Općenito

Postupak izrade kalkulacije i formiranja cijena naziva se analiza cijena.

Za svaki novi objekt izvođač posebno formira jedinične prodajne cijene. Jedinične prodajne cijene predstavljaju cijenu za pojedine vrste radova po jedinici mjere (m , m^2,m^3,komad, kg). Njima su obuhvaćeni svi troškovi koji nastaju prilikom izvođenja određenog rada:

-nabava i doprema materijala na gradilište ; uskladištenje materijala

-doprema do mjesta ugrađivanja

-rad potreban za ugrađivanje

-troškovi pripreme materijala i dr.

Generalno se troškovi u graditeljstvu dijele na direktne i indirektne troškove. Direktni troškovi javljaju se na samoj građevini prilikom izvedbe građevine poput materijala za izradu, pomoćnog materijala, transportnih usluga, stranih usluga poput koperanata, radne snage, osobnih dohodaka izrade i sl. Indirektni troškovi javljaju se uz direktne da bi se direktni troškovi mogli izvoditi.

Indirektni troškovi obračunavaju se u jediničnoj analizi cijene. Dodavanje ili raspodjela indirektnih troškova obavlja se metodom dodatne kalkulacije primjenom nekog ključa za raspodjelu indirektnih troškova na direktne troškove, među graditeljima poznatim pod nazivom „faktor“. Kod nas je još uvijek najčešći ključ raspodjele indirektnih troškova na jediničnu cijenu koštanja preko jediničnih direktnih troškova radne snage (bruto plaće radnika u proizvodnji) tj. Faktora na radnu snagu (frs). faktor se sastoji od dijela koji pokriva opće troškove poduzeća i na njega nadodanog promjenjivog dijela za svako određeno gradilište i uvijek mora biti veći od 1. faktor na radnu snagu množi se s direktnim troškovima rada radnika te se izračunava na osnovu ukupnog planiranog iznosa bruto plaća radnika u proizvodnji.

Primjer izračuna faktora za obračun indirektnih troškova preko plaća radnika u direktnoj proizvodnji za kalendarsku godinu u kojoj se treba realizirati projekt kojem se određuje cijena planirani su - bruto plaće svih radnika za realizaciju građevinskih procesa u cijelom poduzeću (na svim gradilištima) - ukupni zajednički indirektni troškovi na nivou cijelog poduzeća, iz toga proizlazi dio faktora koji je isti za sva gradilišta (dok se korigira ako je potrebno) s kojim pojedini projekt preuzima dio zajedničkih indirektnih troškova cijelog poduzeća: frs cp=1.50 za određeno gradilište, odnosno realizaciju projekta kojem se određuje cijena planirano je -

bruto plaće svih radnika za realizaciju građevinskih procesa na tom gradilištu (direktni troškovi rada radnika) - indirektni troškovi tog gradilišta, iz toga proizlazi dio faktora karakterističan za određeni projekt, odnosno gradilište: frs g=3,5 faktor s kojim se preko direktnih troškova rada radnika obračunavaju svi pripadni indirektni troškovi pri kalkulaciji jediničnih cijena za troškovničke stavke realizacije određenog građevinskog projekta je: frs=3,5+1.50=5,0.

Faktorom poduzeća množi se ukupna cijena rada za pojedinu stavku troškovnika. Zatim se ukupna cijena rada pomnožena faktorom poduzeća zbroji s ukupnim troškovima materijala za pojedinu stavku troškovnika i množi s akumulacijom. Dobivena vrijednost se pribraja zbroju ukupne cijene rada pomnožene faktorom poduzeća zbrojenom s ukupnim troškovima materijala za pojedinu stavku troškovnika i time smo dobili jediničnu prodajnu cijenu.

Novčana akumulacija razlika između dohotka i potrošnje u određenom razdoblju (nepotrošeni dohodak). Novčana akumulacija izračunava se kao razlika između primitaka (za prodanu robu i usluge), te izdataka (za troškove poslovanja, poreze, doprinose i osobne dohotke). Koncept bruto akumulacije obuhvaća novčana sredstva poslovnog fonda, fond zajedničke potrošnje, rezervni fond i amortizaciju. Za pojedine industrijske sektore novčana se akumulacija izračunava kao razlika između realiziranog novčanog dohotka i izdataka za potrošnju.

Akumulacija je zapravo naša računata dobit. Uobičajena praksa je da se akumulacija kreće do 10% i veličinom akumulacije određujemo našu dobit (ili gubitak). Akumulaciju također možemo opisati kao rizik poslovanja.

Prilikom preuzimanja radova potrebno je obratiti pažnju na preciznost izvedbe radova i utvrditi da li su isti izvedeni u tolerancijama mjera u odnosu na zadane tolerancije koje su propisane tehničkim propisima i zakonskoj regulativi po pojedinim radovima.

5.2. Izračun jediničnih cijena za obiteljsku kuću

U nastavku slijedi izračun jediničnih cijena. Normativi korišteni u ovom završnom radu su preuzeti iz knjiga normi pod nazivom „Normativi i standardi rada u građevinarstvu“ (Beograd 1987.) Cijene materijala preuzeo sam sa internet stranica poznatih proizvođača. Slikom 5.2. prikazana je analiza cijena kao primjer za stavku iz zemljanih radova dok će ostale analize biti prikazane tablično u nastavku. Faktor indirektnih troškova je 3,5 dok je akumulacija 5%.

Gradilište POZICIJA PREDRAČUNA I/1

GRAĐEVINA: Obiteljska kuća P+1 BROJ ANALIZE 1

ANALIZA(KALKULACIJA)CIJENE: Iskop humusa s odvozom na deponiju gradilišta						
Pozicija norme	OPIS RADA	Jed mjere	Količina	Jedinična cijena	IZNOS	
br.pom analize					zarade	materijali
ZE.02.101	RAD					
1	Ručni iskop u tlu II.ktg PKR	h/m³	1.40	24.00	33.60	
4	Ručni utovar u kamion PKR	h/m³	0.28	24.00	6.72	
				UKU.RAD	40.32	
					F=3,5	141.12
					A=5%	7.94
						149.06

Slika 5.2. Primjer analize cijena stavke zemljanih radova

Broj stavke	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (KN)	Ukupni iznos (KN)
1.1.	Iskop humusa s odvozom na deponiju gradilišta	m^3	44,69	149,06	6661,49
1.2.	Iskop zemlje za trakaste temelje u zemlji III.ktg.	m^3	27,09	299,8	8121,58
1.3.	Doprema i razestiranje drenažnog šljunka	m^3	25,43	66,15	1682,19
2.1.	Betoniranje temelja u zemlji betonom C20/25	m^3	27,09	743,6	20144,12
2.2.	Betoniranje nadtemeljnih zidova betonom C20/25-BETON	m^3	3,31	478,85	1584,99
2.2.	Betoniranje nadtemeljnih zidova betonom C20/25-OPLATA	m^2	23,68	151,31	3583,02
2.3.	Betoniranje AB vertikalnih serklaža-BETON	m^3	5,51	1353,52	7457,9
2.3.	Betoniranje AB vertikalnih serklaža-OPLATA	m^2	36,72	299,72	11005,72
2.4.	Betoniranje AB horizontalnih serklaža-BETON	m^3	5,96	1353,52	8066,98
2.4.	Betoniranje AB horizontalnih serklaža-OPLATA	m^2	42,4	54,3	2302,32
2.5.	Betoniranje AB nadvoja-BETON	m^3	1,6	1353,52	2165,63
2.5.	Betoniranje AB nadvoja-OPLATA	m^2	18,89	302,6	5716,11
2.6.	Betoniranje AB grede-BETON	m^3	0,09	1353,52	121,82

Broj stavke	OPIS RADOVA	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (KN)	Ukupni iznos (KN)
2.6.	Betoniranje AB greda-OPLATA	m²	1,28	302,6	387,33
2.7.	Betoniranje AB stepenica-BETON	m³	0,98	1838,0	1801,24
2.7.	Betoniranje AB stepenica-OPLATA	m²	10,19	384,27	3915,71
2.8.	Betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku-BETON	m³	10,98	554,25	6085,67
2.8.	Betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku-OPLATA	m²	4,38	384,27	1683,1
2.9.	Izrada, dobava I ugradnja armature	m³	9,73	7179,37	69855,27
3.1.	Zidanje zidova d=30cm i d=20cm	m³	61,86	925,11	57277,3
3.2.	Zidanje pregradnih zidova	m²	95,99	287,7	27616,32
3.3.	Izrada fert stropa	m²	177,78	251,27	44670,78
3.4.	Žbukanje zidova	m²	473,12	127,44	60294,41
3.5.	Izrada stropne žbuke	m²	176,45	142,14	25080,6
3.6.	Izrada cementnog estriha	m²	128,64	83,9	10792,9
3.7.	Izrada dimovodnih kanala	m	7,21	521,49	3759,94
3.8.	Izrada toplinske fasade	m²	279,8	448,54	125501,49

3.9.	Izrada nadvoja iznad pregradnih zidova	m	0,1	537,22	53,72
4.1.	Izrada fasadne skele	m²	315,46	251,47	79328,73
5.1.	Izrada hidroizolacije	m²	96,35	272,14	26220,69
6.1.	Izrada ravnog krova	m²	96,35	374,76	36108,13

Tablica 5.2. Analiza cijena tablično

Rekapitulacija svih radova:

Zemljani radovi		16465,27
AB radovi		145876,93
Zidarski radovi		354997,48
Tesarski radovi		85290,92
Izolaterski radovi		26220,69
Ravni krov		36108,13
	UKUPNO:	664959,42
	PDV 25%	166239,85
		831199,27

8626,87 kn/ m²

1166,03 €/ m²

6. Vremensko planiranje (gantogram i histogram)

Planiranje proizvodnje je jedno od osnovnih načela organizacije rada. Ono omogućuje sagledavanje budućih događaja, te prema tome i poduzimanje potrebnih mjera da se oni svladaju. Planiranje je jedna od integralnih funkcija upravljanja i za opću efikasnost poslovanja važna je organizacija njene provedbe.

Gantogrami ili Ganttovi dijagrami su linijski (grafički) planovi koji se u našoj građevinskoj praksi još uvijek daleko najviše koriste. U gantogramu se pojedini procesi ili stavke troškovnika prikazuju linijama i to tako da se na apscisa nalazi jedinica vremena, a na ordinati aktivnost odnosno stavke troškovnika. Prije nego se započne izrada gantograma potrebno je prema prikazanoj formuli (1) izračunati vrijeme trajanja pojedine aktivnosti. Za svaku aktivnost ću izračunati vrijeme trajanja u danima i t će mi biti podloga za izradu gantograma.

$$T = \frac{Q\ x\ N}{\mathrm{S\ x\ T}} \quad (1)$$

Gdje je:

Q – količina radova za određenu aktivnost troškovnika izražena mjernom jedinicom, ovisno o vrsti stavke (m^3, m^2, kg, m, kom)

N – veličina vremena iz normativa za jedinicu proizvoda

S – broj radnika određene kvalifikacije

T – količina radnog vremena

Histogram je plan radne snage na gradilištu. Povezani vremenski plan ili plan sredstava. Na ordinatu se nanosi broj radnika, a na apscisu se nanose dani. Ovi planovi mogu se raditi posebno po kvalifikacijama radnika uz mogućnost prikaza ukupnog broja radnika sumarnom krivuljom. Nanesu se potrebe za sve kritične aktivnosti kao baza. Broj radnika (ukupan ili specificiran po kvalifikacijama) dobije se iz tablice proračuna broja radnih dana. Plan radne snage predstavljaju površine: vrijeme x broj radnika = broj radnika-dana.

U nastavku slijedi izračun trajanja aktivnosti za izgradnju stambene kuće u Varaždinu koja je predmet ovog projekta organizacije građenja. S radom se započinje u ožujku i traje do lipnja. Radni tjedan traje 5 dana, od ponedjeljka do petka i radi se 8 sati devno.

6.1. Izračun trajanja aktivnosti

LISTA AKTIVNOSTI

1.ISKOP HUMUSA
2.ISKOP ZA TEMELJE
3.BETONIRANJE TEMELJA
4.BETONIRANJE NADTEMLJNIH ZIDOVA
5.RAZESTIRANJE DREN.ŠLJUN.
6.IZRADA PRVE BET. PODLOGE
7.IZRADA HIDROIZLACIJE ZIDOVA 20%
8.ZIDANJE NOSIVIH ZIDOVA PRIZEMLJA
9. IZRADA NADVOJA I VRTIKALNIH SERKLAŽA PRIZEMLJA
10.IZRADA GREDA PRIZEMLJA
11.IZRADA NADVOJA IZNAD VRATIJU KOD PREGRADNIH ZIDOVA PRIZEMLJA
12.IZRADA FERT STROPA I HORIZONTALNIH SERKLAŽA PRIZEMLJA
13.ZIDANJE NOSIVIH ZIDOVA KATA
14.IZRADA NADVOJA I VERTIKALNIH SERLKAŽA KATA
15.IZRADA NADVOJA IZNAD VRATIJU KOD PREGRADNIH ZIDOVA KATA
16.IZRADA GREDA KATA
17.IZRADA FERT STROPA I HORIZONTALNIH SERKLAŽA KATA
18.IZRADA FASADNE SKELE
19.IZRADA RAVNOG KROVA
20.IZRADA PREGRADNIH ZIDOVA PRIZEMLJA
21.ŽBUKANJE ZIDOVA I STROPOVA PRIZEMLJA
22. HIDROIZOLACIJA 80% U PRIZEMLJU
23.IZRADA CEM. ESTRIHA PRIZEMLJA
24.IZRADA PREGRADNIH ZIDOVA KATA
25.ŽBUKANJE ZIDOVA I STROPOVA KATA
26.IZRADA CEM. ESTRIHA KATA
27.IZRADA STUBIŠTA I DIMOVODNIH KANALA
28.IZRADA TOPLINSKE FASADE
29.ARMATURA

Tablica 6.1. Lista aktivnosti

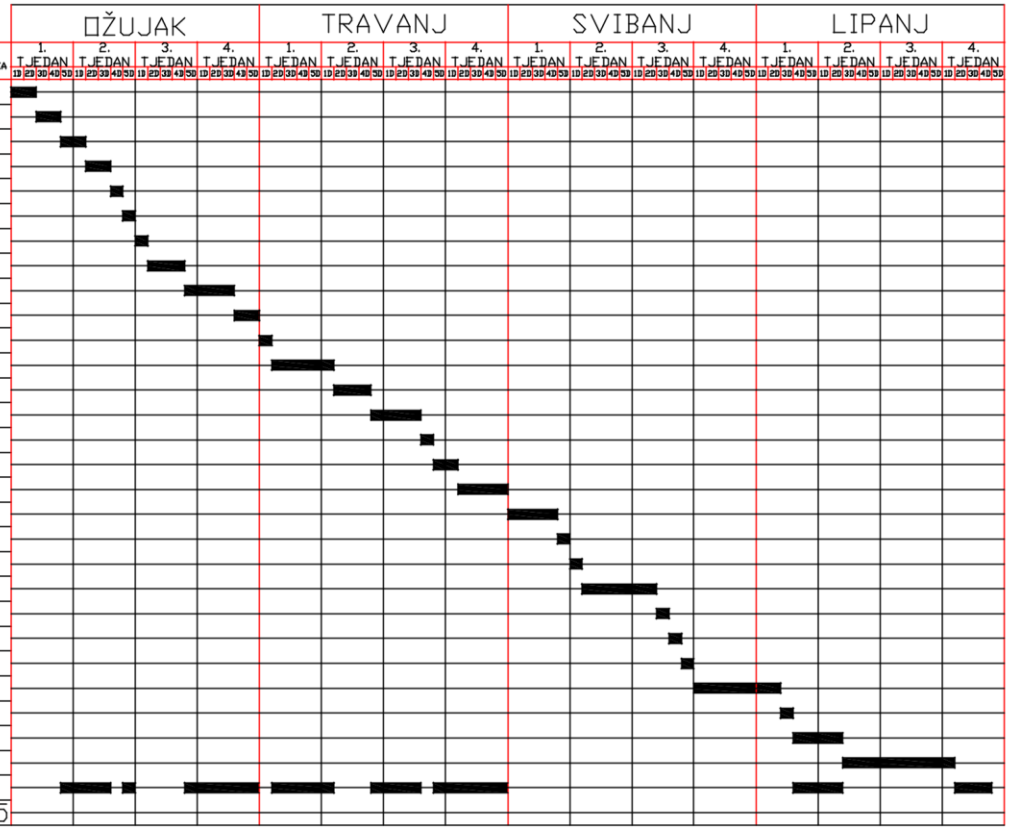
PRORAČUN TRAJANJA AKTIVNOSTI

		KOLIČINA	NOR.SAT.	BR.RAD	BR.SATI	BR.DANA	
1.ISKOP HUMUSA		44,69	1,68	4	8	2,35	2D
2.ISKOP ZA TEMELJE		27,09	3,40	5	8	2,30	2D
3.BETONIRANJE TEMELJA		27,09	3,61	5	8	2,44	2D
4. BETON. NADTEM. ZIDOVA							
	a)beton	3,31	3,90	3	8	0,54	1D
	b)oplata	23,68	1,08	3	8	1,07	1D
5.RAZESTIRANJE DREN.ŠLJUN.		25,43	0,75	3	8	0,79	1D
6.IZRADA PRVE BET. PODLOGE		10,98	0,99	3	8	0,45	1D
7.IZRADA HIDRO. ZIDOVA 20%		19,27	0,48	2	8	0,58	1D
8.ZIDANJE NOS. ZIDOVA PRIZ.		34,12	4,4	6	8	3,13	3D
9. IZRADA NADVOJA I V.S. PRIZ.							
NADVOJ	a)beton	0,78	8,43	2	8	0,41	1D
	b)oplata	8,8	1,57	2	8	0,86	1D
V.S.	a)beton	2,78	8,43	3	8	0,98	1D
	b)oplata	18,9	1,52	3	8	1,20	1D
10.IZRADA GREDA PRIZEMLJA							
GREDA	a)beton	0,04	8,43	2	8	0,02	1D
	b)oplata	0,6	1,57	2	8	0,06	1D
11.IZRADA NADV. PREGR. PRIZ.		0,81	0,25	1	8	0,03	1D
12.IZRADA FERT S. I H.S. PRIZ.							
FERT		88,9	1,00	4	8	2,78	3D
H.S.	a)beton	2,98	8,43	3	8	1,05	1D
	b)oplata	21,2	0,32	3	8	0,28	1D
13.ZIDANJE NOS. ZIDOVA KATA		27,24	4,4	5	8	3,00	3D
14.IZRADA NADVOJ. I V.S. KATA							
NADVOJ	a)beton	0,82	8,43	2	8	0,43	1D
	b)oplata	10,09	1,57	3	8	0,66	1D
V.S.	a)beton	2,73	8,43	4	8	0,72	1D
	b)oplata	17,82	1,52	3	8	1,13	1D
15.IZRADA NADV. PREGR. KATA		0,24	0,25	1	8	0,01	1D
16.IZRADA GREDA KATA							
	a)beton	0,05	8,43	3	8	0,02	1D
	b)oplata	0,68	1,57	2	8	0,07	1D
17.IZRADA FERT STROPA I HORIZONTALNIH SERKLAŽA KATA							
FERT		88,9	1	5	8	2,22	2D
H.S.	a)beton	2,98	8,43	3	8	1,05	1D
	b)oplata	21,2	0,32	2	8	0,42	1D

		KOLIČINA	NOR.SAT.	BR.RAD	BR.SATI	BR.DANA	
18.IZRADA FASADNE SKELE		315,46	0,68	6	8	4,47	4D
19.IZRADA RAVNOG KROVA		96,35	0,298	4	8	0,90	1D
20.IZRADA PREGRAD. ZID. PRIZ.		45,7	1,34	6	8	1,28	1D
21.ŽBUKANJE ZID. I STRO. PRIZ.							
ZID		247,28	0,78	6	8	4,02	4D
STROP		82,68	0,88	4	8	2,27	2D
22. HIDROIZOLACIJ 80% U PRIZ.		77,08	0,48	3	8	1,54	1D
23.IZRADA CEM. ESTRIHA PRIZ.		55,92	0,29	3	8	0,68	1D
24.IZRADA PREG. ZIDOVA KATA		46,04	1,34	6	8	1,29	1D
25.ŽBUKANJE ZID. I STRO. KATA							
ZID		225,32	0,78	6	8	3,66	4D
STROP		93,77	0,88	3	8	3,44	3D
26.IZRADA CEM. ESTRIHA KATA		72,72	0,29	3	8	0,88	1D
27.IZRADA STUB. I D. KANALA							
STUBE	a)beton	0,98	11,37	3	8	0,46	1D
	b)oplata	10,19	2,75	2	8	1,75	2D
DIMNJAK		7,21	1,04	2	8	0,47	1D
28.IZRADA TOPLINSKE FASADE		279,8	1,5	6	8	8,74	9D
29.ARMATURA		5,84	26,5	6	8	3,22	3D

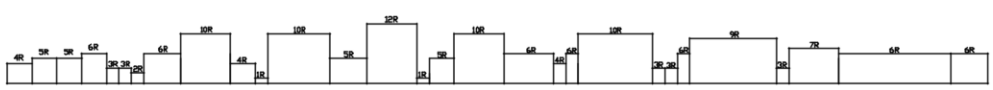
Tablica 6.1. Proračun trajanja aktivnosti

REDNI BROJ	AKTIVNOSTI	TRAJANJE (BROJ DANA)	BROJ RADNIKA
1.	ISKOP HUMUSA	2	4
2.	ISKOP ZA TEMELJE	2	5
3.	BETONIRANJE TEMELJA	2	5
4.	BETONIRANJE NADTEM. ZIDOVA	2	6
5.	RAZASTIRANJE DRENAŽNOG ŠLJUNKA	1	3
6.	IZRADA PRVE BETONSKE PODLOGE	1	3
7.	IZRADA HIDROIZOLACIJE ZIDOVA 20%	1	2
8.	ZIDANJE NOSIVIH ZIDOVA PRIZEMLJA	3	6
9.	IZRADA NADVOJA I V.S. PRIZEMLJA	4	10
10.	IZRADA GREDA PRIZEMLJA	2	4
11.	IZRADA NADVOJA PREGRA. ZID. PRIZ.	1	1
12.	IZRADA FERT STROPA I H.S. PRIZEMLJA	5	10
13.	ZIDANJE NOSIVIH ZIDOVA KATA	3	5
14.	IZRADA NADVOJA I V.S. KATA	4	12
15.	IZRADA NADVOJA PREGRA. ZID. KATA	1	1
16.	IZRADA GREDA KATA	2	5
17.	IZRADA FERT STROPA I H.S. KATA	4	10
18.	IZRADA FASADNE SKELE	4	6
19.	IZRADA RAVNOG KROVA	1	4
20.	IZRADA PREGRADNIH ZIDOVA PRIZEMLJA	1	6
21.	ŽBUKANJE ZIDOVA I STROPOVA PRIZ.	6	10
22.	HIDROIZOLACIJA 80% U PRIZEMLJU	1	3
23.	IZRADA CEM. ESTRIHA PRIZEMLJA	1	3
24.	IZRADA PREGRADNIH ZIDOVA KATA	1	6
25.	ŽBUKANJE ZIDOVA I STROPOVA KATA	7	9
26.	IZRADA CEM. ESTRIHA KATA	1	3
27.	IZRADA STUBIŠTA I DIMOVODNIH KANALA	4	7
28.	IZRADA TOPLINSKE FASADE	9	6
29.	ARMATURA	3	6
		79	165



PLAN RADNE SNAGE

1radnik=2mm



7. Zaključak

Radom sam na primjeru izgradnje stambene građevine u Savskoj ulici u Varaždinu prikazao proces izrade potrebnih elemenata projekta organizacije građenja s ciljem uspješne pripreme i organizacije procesa izgradnje. Prikazana je izrada dokaznice mjera temeljem glavnog arhitektonskog projekta, izrada troškovnika, shema gradilišta, kalkulacija potrebnih radova s određivanjem vremenskog trajanja aktivnosti te izrada vremenskog plana izvođenja radova. Prilikom izrade troškovnika i dokaznice mjera prikazana je raščlamba građevinskog projekta po razinama na zemljane radove, betonske i armiranobetonske, tesarske, zidarske i izolaterske radove, a sve je popraćeno vremenskim planom izvođenja radova i kalkulacijom troškova. Vremenski plan je izrađen na temelju troškovnika, za čiju izradu su aktivnostima pridodane određene vrijednosti trajanja po danima koje su dobivene iz količina prema troškovniku, u skladu s danim norma satima izvođača po pojedinim radovima.

Projektom organizacije građenja dobivena je ukupna cijena koštanja radova u iznosu od 831199,27 kn. Izračunom trajanja aktivnosti i izradom vremenskog plana dobiveno je ukupno trajanje izgradnje od 79 radnih dana.

Prilikom primjene metoda projekta organizacije građenja zaključujemo kako je potrebno dobro razraditi početni plan projekta na kojem se planiraju vremenski resursi i troškovi, kako bi se projekt što uspješnije realizirao. Prilikom realizacije projekta vremenski plan ima najzahtjevniju ulogu, kada treba organizirati i realizirati konkretne radne zadatke uz optimalnu raspodjelu dostupnih resursa. Prilikom praćenja i kontrole projekta planovi predstavljaju važno sredstvo pri uočavanju odstupanja ostvarenih rezultata od planiranih te se može uočiti eventualna pojava problema. Putem kvalitetnog planiranja smanjujemo i eliminiramo neizvjesnosti, povećavamo učinkovitost realizacije projekta, bolje uviđamo ciljeve, stvaramo osnovu za praćenje i kontrolu projekta, te usporedbom planova projekata formiramo podloge za učenje i analizu na osnovi iskustva.

“U Varaždinu“, 26.09.2019.

8. Literatura

LITERATURA:

Lončarić, R.: Organizacija izvedbe graditeljskih projekata, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.

Izetbegović, J., Žerjav, V.: Organizacija građevinske proizvodnj, Hrvatska udruga za organizaciju građenja, Zagreb, 2009.

Milošević, M., Todorović, D., Subotić, N.: Normativi i standardi rada u građevinarstvu, Građevinska knjiga, Beograd, 1981.

Radujković, M. i suradnici, Organizacija građenja, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2015.

J. Klepac, Organizacija građenja, Građevinski fakultet, Zagreb, 1984.

D. Vidaković: Optimalizacija vremenskih planova za građevinske projekte, Zagreb 2006.

Bučar, G., Normativi i cijene u graditeljstvu, ICG Omišalj i Građevinski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2003.

Radoslav, M. i suradnici: Normativi i standardi rada u građevinarstvu, Građevinska knjiga, Beograd, 2008.

Peulić, Đ.: Konstruktivni elementi zgrada, Croatia knjiga, Zagreb, 2002.

INTERNET IZVORI:

Web stranica (dostupno 10.08.2019.)

http://gpzagorje.hr/upload/2018/03/cjenik_betona_2018_5aba2ce3a9829.pdf

Popis tablica

Tablica 4.2. Dokaznica mjera iskop humusa s odvozom na deponiju gradilišta debljine 20cm

Tablica 4.2. Dokaznica mjera iskop zemlje za trakaste temelje u zemlji 3.kategorije

Tablica 4.2. Dokaznica mjera doprema i razastiranje drenažnog šljunka debljine 30cm

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje temelja betonom C20/25

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB vertikalnih serklaža

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB nadvoja C25/30

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB greda C25/30 u oplati s podupiranjem

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje AB stepenica C25/30 u oplati s podupiranjem

Tablica 4.2. Dokaznica mjera betoniranje donje betonske podloge na drenažnom šljunku C25/30

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada, dobava i ugradnja armature

Tablica 4.2. Dokaznica mjera zidanje nosivih zidova debljine 30 cm i d=20cm u P.C.M. blok opekom 29×19×19

Tablica 4.2. Dokaznica mjera zidanje pregradnih zidova debljine 10 cm u P.C.M. šupljom blok opekom

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada polumontažnog fert stropa

Tablica 4.2. Dokaznica mjera žbukanje zidova u P.C.M. 1:2:6

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada stropne žbuke u P.C.M.

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada cementnog estriha

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada dimovodnog kanala od Schiedel elemenata

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada toplinske fasade

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada nadvoja iznad vratiju pregradnih zidova

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada cijevne fasadne skele

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada horizontalne hidroizolacije od dva vruća premaza bitumenom i od jedne ljepenke

Tablica 4.2. Dokaznica mjera izrada ravnog krova

Slika 5.2. Primjer analize cijena stavke zemljanih radova

Tablica 5.2. Analiza cijena tablično

Tablica 6.1. Lista aktivnosti

Tablica 6.1. Proračun trajanja aktivnosti

Prilozi

1. Tlocrt temeljs
2. Tlocrt prizemlja
3. Tlocrt kata
4. Presjek
5. Gantogram

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, DAVID HUSNJAK *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom PROJEKT ORGANIZACIJE GRADENJA ZA OBITELJSKU KUĆU U VARAŽDINU *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
David Husnjak
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, DAVID HUSNJAK *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom PROJEKT ORGANIZACIJE GRADENJA ZA OBITELJSKU KUĆU U VARAŽDINU *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
David Husnjak
(vlastoručni potpis)