

# Izrada projekta organizacije građenja za stambenu građevinu (P+3) u Marčeljima

---

**Kunecki, Stjepan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:157:482359>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-28**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Civil Engineering - FCERI Repository](#)



image not found or type unknown

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Stjepan Kunecki**

**Izrada projekta organizacije građenja za stambenu građevinu (P+3) u  
Marčeljima**

**Završni rad**

**Rijeka, 2024.**

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
GRAĐEVINSKI FAKULTET**

**Sveučilišni prijediplomski studij  
Organizacija i tehnologija građenja**

**Stjepan Kunecki  
JMBAG: 0114036922**

**Izrada projekta organizacije građenja za stambenu građevinu (P+3) u  
Marčeljima**

**Završni rad**

**Rijeka, 09/2024.**

## **IZJAVA**

Završni/Diplomski rad izradio/izradila sam samostalno, u suradnji s mentorom/mentoricom i uz poštivanje pozitivnih građevinskih propisa i znanstvenih dostignuća iz područja građevinarstva. Građevinski fakultet u Rijeci je nositelj prava intelektualnog vlasništva u odnosu na ovaj rad.

---

Stjepan Kunecki

U Rijeci, 18.9.2024.



## SAŽETAK:

U ovom završnom radu izradit će se projekt organizacije građenja za stambenu građevinu u Marčeljima. Na osnovi podloga izradit će se prethodna istraživanja, projekt tehnologije izvođenja radova, proračun trajanja radova i dimenzioniranje radnih grupa s ciljem dobivanja dinamičkog plana u obliku gantograma. Organizacija strojeva i materijala prikazat će se shemom organizacije gradilišta. Na kraju rada bit će tehničko izvješće organizacije građenja sa sažetkom svih radova i zaključkom.

## KLJUČNE RIJEČI:

Projekt organizacije građenja (POG), trajanje radova, dimenzioniranje radnih grupa shema organizacije gradilišta, gantogram.

## SUMMARY:

In this final work, a construction management plan for a residential building in Marčelji will be developed. On the basis of the substrates, preliminary research, technology project of execution of works, calculation of duration of works and dimensioning of work groups will be created with the aim of obtaining a dynamic plan in the form of a Gantt chart. The organization of machinery and materials will be shown in the construction site organization scheme. At the end of the work, there will be a technical report of the construction organization with a summary of all works and a conclusion.

## KEYWORDS:

Construction management plan (CMP), duration of works, dimensioning of working groups, site establishment plan, gantt chart.

## SADRŽAJ:

1. UVOD
  - 1.1. Projektni zadatak
  - 1.2. Struktura rada
  
2. PREUZETA DOKUMENTACIJA
  - 2.1. Tekstualna dokumentacija
  - 2.2. Grafička dokumentacija
  
3. PROJEKT ORGANIZACIJE I TEHNOLOGIJE GRAĐENJA STAMBENE GRAĐEVINE (P+3) U MARČELJIMA
  - 3.1. Prethodna istraživanja na lokaciji
  - 3.2. Projekt tehnologije izvođenja radova
  - 3.3. Proračun trajanja radova i dimenzioniranje radnih grupa
  - 3.4. Shema organizacije građenja
  - 3.5. Vremenski plan izvođenja
  - 3.6. Tehničko izvješće organizacije i tehnologije građenja
  
4. ISKAZ SPECIFIČNE KOLIČINE ARMATURE PO KONSTRUKTIVNIM ELEMENTIMA
  
5. ZAKLJUČAK
  
6. POPIS LITERATURE

# 1. UVOD

## 1.1. Projektni zadatak

Projektni zadatak ovog rada čini izrada projekta organizacije građenja za stambenu građevinu (P+3) u Marčeljima. Od građevinske firme iz Rijeke preuzeta je dokumentacija koja sadrži nacрте i troškovnik.

Zgrada je stambena, čine je devet stambenih jedinica. Prizemlje zgrade i tri etaže povezane su unutrašnjim stubištem i završene dvoslivnim krovom. Svaka stambena jedinica ima pripadajuću terasu ili balkon te parkirno mjesto koje se nalazi izvan zgrade.

Projekt organizacije građenja obuhvatit će pripremne, zemljane, betonske, armiračke, tesarske i zidarske radove. Pripremnim radovima bit će obuhvaćena izrada ograde, uklanjanje grmlja i košenje trave. Zemljani radovi sadrže uklanjanje humusa, strojni široki iskop, planiranje terena i odvoz. Betonski radovi obuhvatit će betoniranje podložnog betona, temeljne ploče, stropne ploče, stubišta, vertikalnih serklaža, nadvoja i krovne ploče. Armaturne mreže i šipke oblikovat će se u armiračnici HERMES d.o.o. i dostaviti na gradilište. Armiračkim radovima bit će obuhvaćena ugradba armaturnih mreža i šipki za temeljnu ploču, stropnu ploču, stubište, nadvoje, vertikalne serklaže i krovnu ploču. Tesarskim radovima bit će obuhvaćena izrada poboljšane tradicionalne oplata za podložni sloj, temeljnu ploču, stropnu ploču, stubište, nadvoje, vertikalne serklaže i krovnu ploču. Zidarskim radovima bit će obuhvaćeno zidanje nosivih zidova blok opekom, pregradnih zidova blok opekom i žbukanje. U svrhu vremenskog planiranja i osiguranja resursa će se izvršiti proračun radnih učinaka strojeva, dimenzioniranje radnih grupa, shema organizacije gradilišta. Posebnost ovog završnog rada je iskaz specifične količine armature po konstruktivnim elementima npr.: ploče, temelji i serklaži. Navedeno će biti iskazano tablicom armature.



## **1.2. Struktura rada**

Rad sadrži uvodni dio u kojem su navedeni projektni zadatak. Nakon toga je priložena tekstualna i grafička dokumentacija. Glavni dio rada je izrada projekta organizacije građenja koji započinje prethodnim istraživanjima na lokaciji. Zatim projekt tehnologije izvođenja radova. Nakon toga se proračunava trajanje radova i dimenzioniraju radne grupe. Slijedi shema organizacije građenja, vremenski plan i posljednje tehničko izvješće. Na samom kraju su zaključak, literature i prilozi.

## 2. PREUZETA DOKUMENTACIJA

### 2.1. Tekstualna dokumentacija

#### *Prethodni radovi*

1. Ograđivanje i označavanje gradilišta sukladno Zakonu o gradnji, Zakonu o zaštiti na radu, pratećim pravilnicima zakona i ostaloj važećoj zakonskoj regulativi u RH. U jediničnu cijenu je uračunata izrada i postava ploče za označavanje gradilišta, te sav rad, pomoćni materijal, alat, najam opreme i transport potrebni za izvršenje stavke. Obračun po m' ugrađene ograde.

m' 155 a'

2. Uklanjanje grmlja, šiblja i stabala promjera debla manjeg od 10 cm, košenje trave i korova, čišćenje terena od otpada i manjih prepreka. Rad obuhvaća strojnu ili ručnu sječu grmlja i šiblja, vađenje korijenja, utovar posječenog i izvađenog materijala u teretno vozilo, odvoz i zbrinjavanje materijala. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, te trošak odvoza uklonjenog materijala i njegovo zbrinjavanje na način definiran zakonskom regulativom iz područja gospodarenja otpadom. Obračun po m<sup>2</sup> očišćenog terena.

m<sup>2</sup> 2800 a'

#### *Zemljani radovi*

1. Uklanjanje površinskog sloja humusa u debljini 30 cm. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke. Trošak odvoza uklonjenog materijala, te njegovo zbrinjavanje su obračunati u zasebnoj stavci. Obračun po m<sup>2</sup> uklonjenog sloja.

m<sup>2</sup> 2800 a'

2. Strojni široki iskop materijala A i B kategorije u svrhu profiliranja terena do projektom predviđene kote. U količini je uračunat i iskop radi zamjene temeljnog tla ispod konstruktivnih elemenata. Procijenjeno je da će maksimalno 20% tla biti čvrsta stijena, te u jediničnu cijenu treba uračunati i strojno razbijanje čvrstog stijenskog materijala. Pri izvođenju radova se moraju zaštititi postojeće podzemne instalacije, te se mora voditi računa da se iste ne oštete pri izvođenju radova u neposrednoj blizini instalacija ili prolasku vozila i mehanizacije preko označene trase instalacija. U jediničnu cijenu su uračunati strojno razbijanje čvrstog stijenskog materijala, sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, te zaštita podzemnih instalacija u skladu sa uputama nadležnog javnopravnog tijela. Obračun po m<sup>3</sup> iskopanog materijala u zbijenom stanju.

m<sup>3</sup> 1370 a'

3. Planiranje terena ispod i oko građevine nakon uklanjanja svog građevnog otpada. Za planiranje se smije koristiti sitniji građevni materijal nastao uklanjanjem objekta. Planiranje nasipa se provodi sa točnošću ±5 cm. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke. Obračun po m<sup>2</sup> iskopanog materijala u zbijenom stanju.

m<sup>2</sup> 2880 a'

4. Odvoz viška materijala na odlagalište. Sav materijal koji se ne može iskoristiti za izradu nasipa se mora privremeno deponirati unutar gradilišta, te odvesti na odlagalište, odnosno zbrinuti u skladu sa zakonskom regulativom iz područja gospodarenja otpadom. U cijenu radova su uključeni sav rad, alat, mehanizacija, prijevoz i zbrinjavanje otpada. Građevni otpad se mora predati ovlaštenoj osobi, te zbrinuti na način definiran zakonskom regulativom iz područja gospodarenja otpadom.

m<sup>3</sup> 950 a'

## ***Betonski radovi***

1. Betoniranje podložnog betona ispod temeljne ploče, u debljini 10 cm, betonom klase C12/15. Beton se ugrađuje na prethodno pripremljeni, sabijeni i isplaniran nasip. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 16 a'

2. Betoniranje temeljne ploče betonom klase C 30/37 u glatkoj jednostranoj oplati. Temeljna ploča se armira mrežastom armaturom u obje zone, na način opisan u glavnom građevinskom projektu. Oplata i armatura temelja su obračunati u zasebnim stavkama. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 64 a'

3. Betoniranje A.B. stropne ploče betonom C 25/30. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 71 a'

4. Betoniranje A.B. stubišta betonom C 25/30. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 5 a'

5. Betoniranje vertikalnih serklaža betonom C 25/30. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 17 a'

6. Betoniranje nadvoja betonom C 25/30. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 7 a'

7. Betoniranje krovne ploče betonom C 25/30. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, ugrađeni i pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, vibriranje betona pri ugradbi, te njega betona. Obračun po m<sup>3</sup> ugrađenog betona.

m<sup>3</sup> 30 a'

### ***Armirački radovi***

1. Ugradba armaturnih mreža u A.B. temeljnu ploču. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature, ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke. Obračun po t ugrađene armature.

t 3,2 a'

2. Ugradba armaturnih mreža u A.B. stropne ploče. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature,

ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke.  
Obračun po t ugrađene armature.

t 7,1 a'

3. Ugradba armaturnih šipki u A.B. stubišta. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature, ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke. Obračun po t ugrađene armature.

t 0,4 a'

4. Ugradba armaturnih šipki u A.B. nadvoje. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature, ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke. Obračun po t ugrađene armature.

t 0,84 a'

5. Ugradba armaturnih šipki u A.B. vertikalne serklaže. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature, ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke. Obračun po t ugrađene armature.

t 1,19 a'

6. Ugradba armaturnih mreža u A.B. krovnu ploču. Ugrađuje se betonski čelik B500B. U cijenu radova je uključena dobava, prijevoz, savijanje armature, ugradnja, te sav rad, alat, i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke. Obračun po t ugrađene armature.

t 3 a'

### ***Tesarski radovi***

1. Izrada tradicionalne oplata za podložni sloj betona. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđivanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 18 a'

2. Izrada tradicionalne oplata za A.B temeljnu ploču. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđivanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 70 a'

3. Izrada tradicionalne oplata za A.B stropne ploče. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđivanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 29 a'

4. Izrada tradicionalne oplata za A.B stubišta. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđivanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 41 a'

5. Izrada tradicionalne oplata za A.B vertikalne serklaže. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđnjavanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 78 a'

6. Izrada tradicionalne oplata za A.B nadvoje. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđnjavanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 45 a'

7. Izrada tradicionalne oplata za A.B krovne ploče. Oplata se premazuje uljem prije ugradbe betona. U jediničnu cijenu su uračunati sav rad, pomoćni materijal, alat i transport potrebni za izvršenje stavke, amortizacija oplata, te uklanjanje i čišćenje oplata po stvrđnjavanju betona. Obračun po m<sup>2</sup> kontaktne plohe oplata i ugrađenog betona.

m<sup>2</sup> 157 a'

### ***Zidarski radovi***

1. Zidanje nosivih zidova od opeke debljine 30 cm. Jedinična cijena obuhvaća nabavu materijala, dopremu, lokalne transporte na gradilištu te potrebna sredstva i rad. Obračun po m<sup>3</sup> izvedenog zida.

m<sup>2</sup> 744 a'

2. Izvedba unutarnjih pregradnih zidova od šuplje blok opeke debljine 10 cm, u produžnom mortu M5. U cijenu radova je uključen sav rad, alat i pomoćni materijal



potreban za izvedbu stavke, odvoz, te zbrinjavanje građevnog otpada. Obračun po m<sup>2</sup> plohe zida.

m2 370 a'

3. Grubo i fino žbukanje stropova vapnenom žbukom. U cijenu radova je uključen sav rad, alat i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke, odvoz, te zbrinjavanje građevnog otpada. Obračun po m<sup>2</sup> plohe zida.

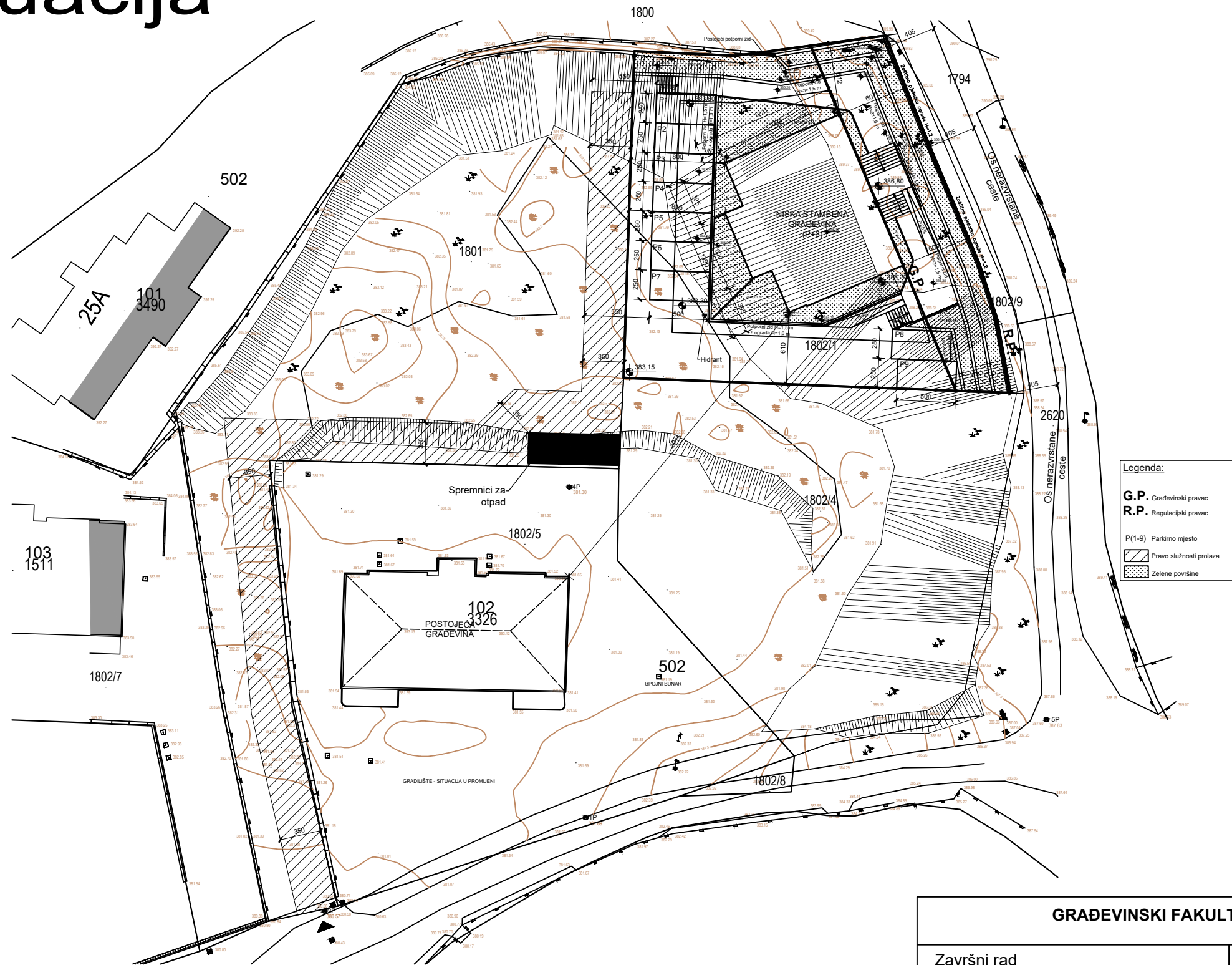
m2 566 a'

4. Grubo i fino žbukanje unutarnjih zidova vapnenom žbukom. U cijenu radova je uključen sav rad, alat i pomoćni materijal potreban za izvedbu stavke, odvoz, te zbrinjavanje građevnog otpada. Obračun po m<sup>2</sup> plohe zida.

m2 480 a'

## **2.2. Grafička dokumentacija**

# Situacija

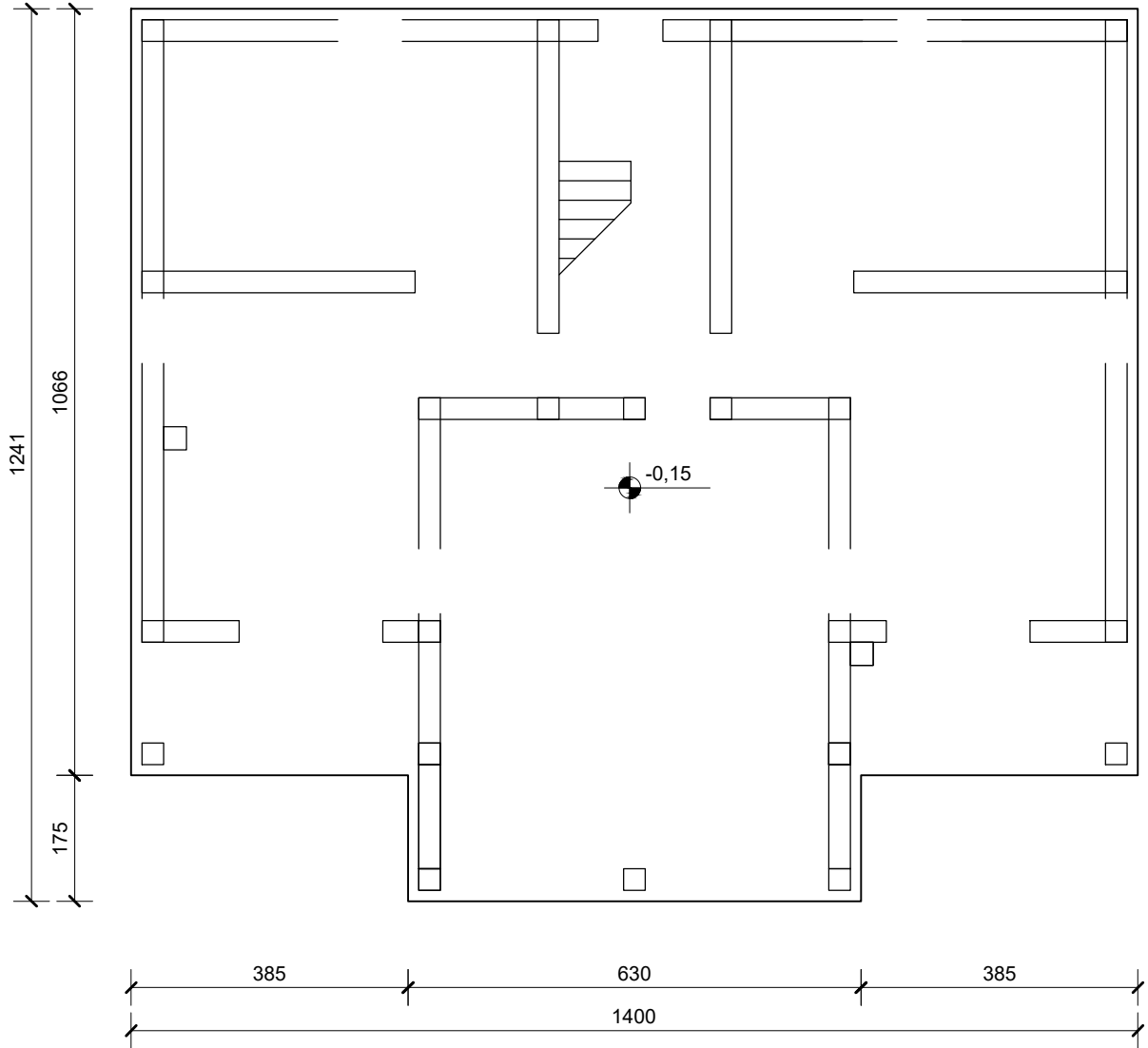


Legenda:

|          |                         |
|----------|-------------------------|
| G.P.     | Građevinski pravac      |
| R.P.     | Regulacijski pravac     |
| P(1-9)   | Parkirno mjesto         |
| [Symbol] | Pravo služnosti prolaza |
| [Symbol] | Zelene površine         |

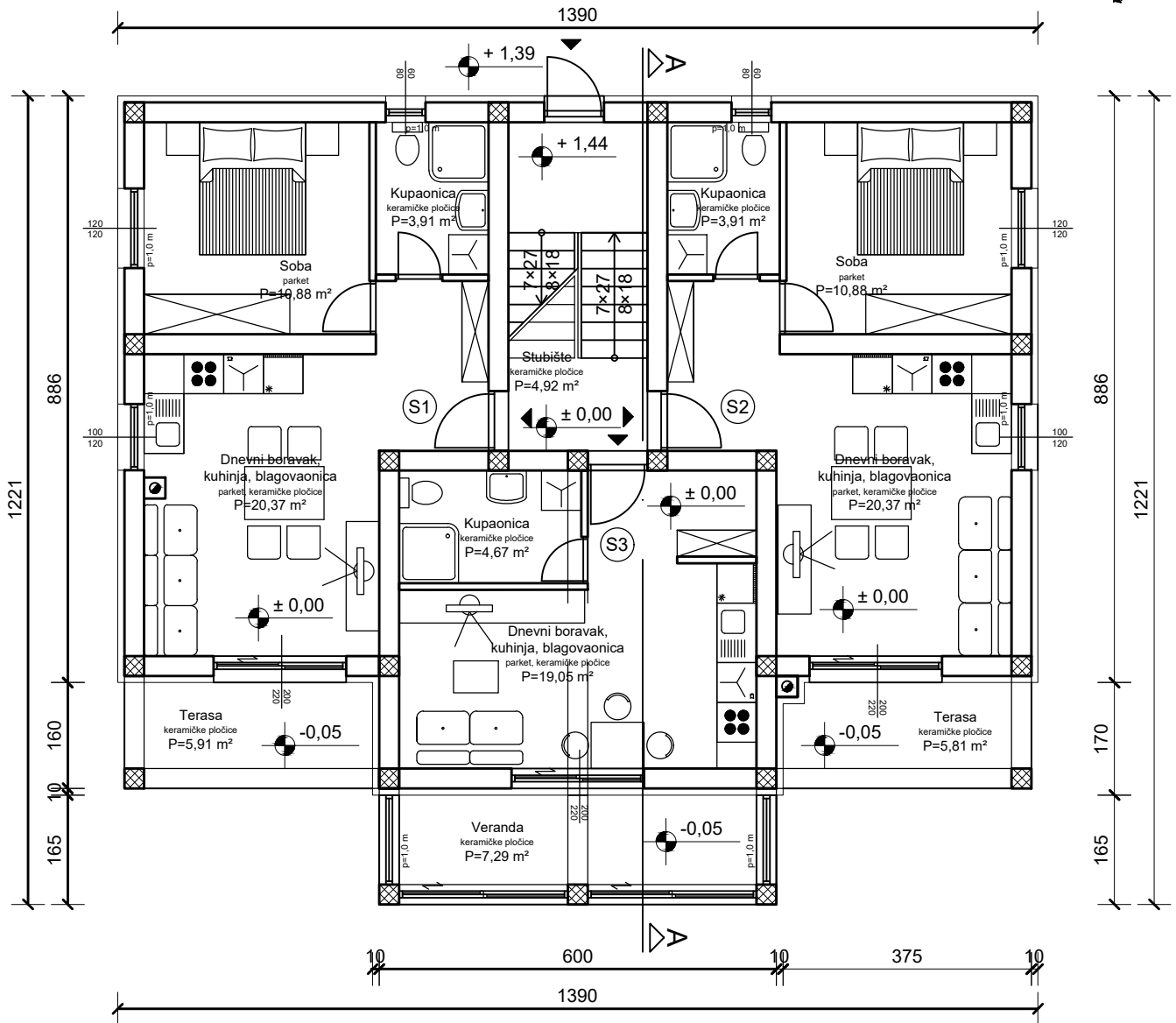
|  |                   |  |                |
|--|-------------------|--|----------------|
| <b>GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI</b>  |                   |  |                |
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA ORGANIZACIJE GRAĐENJA ZA STAMBENU GRAĐEVINU (P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacрта:<br><b>TLOCRT</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE INFORMACIJE O PROJEKTU DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>   |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                 | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:400  | List br.<br>12 |

# Tlocrt temelja



| GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI   |                   |   |                |
|--|-------------------|---|----------------|
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA<br/>ORGANIZACIJE GRAĐENJA<br/>ZA STAMBENU GRAĐEVINU<br/>(P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacrt:<br><b>TLOCRT TEMELJA</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN<br>IZRADI ZAVRŠNOG RADA,<br>OSTALE INFORMACIJE O<br>PROJEKTU DOSTUPNE NA<br>ZAHTJEV UZ OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I<br/>TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>  |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                             | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:100   | List br.<br>13 |

# Tlocrt prizemlja



## GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI

Završni rad  
**IZRADA PROJEKTA  
ORGANIZACIJE GRAĐENJA  
ZA STAMBENU GRAĐEVINU  
(P+3) U MARČELJIMA**

Sadržaj nacрта:  
**TLOCRT PRIZEMLJA**  
IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN  
IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE  
INFORMACIJE O PROJEKTU  
DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ  
OBRAZLOŽENJE

Student:  
**STJEPAN KUNECKI**

Kolegij:  
**ORGANIZACIJA I  
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA**

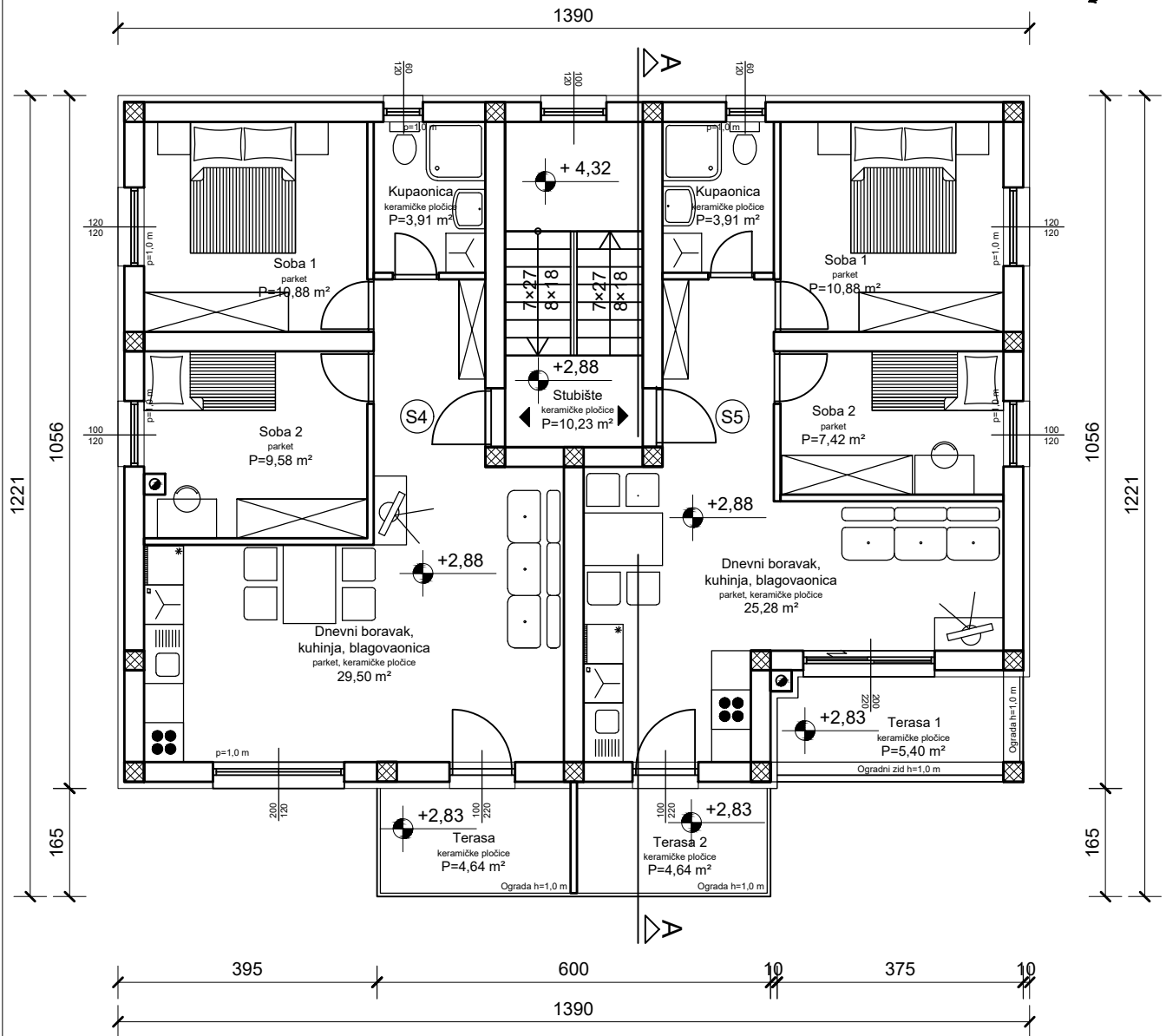
Mentor: prof. dr.sc. **Diana Car Pušić**  
Komentor: dr.sc. **Martina Šopić**

Datum:  
VI.2024

Mjerilo:  
M 1:100

List br.  
14

# Tlocrt 1. kata



## GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI

Završni rad  
**IZRADA PROJEKTA  
 ORGANIZACIJE GRAĐENJA  
 ZA STAMBENU GRAĐEVINU  
 (P+3) U MARČELJIMA**

Sadržaj nacрта:  
**TLOCRT 1.KATA**  
 IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN  
 IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE  
 INFORMACIJE O PROJEKTU  
 DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ  
 OBRAZLOŽENJE

Student:  
**STJEPAN KUNECKI**

Kolegij:  
**ORGANIZACIJA I  
 TEHNOLOGIJA GRAĐENJA**

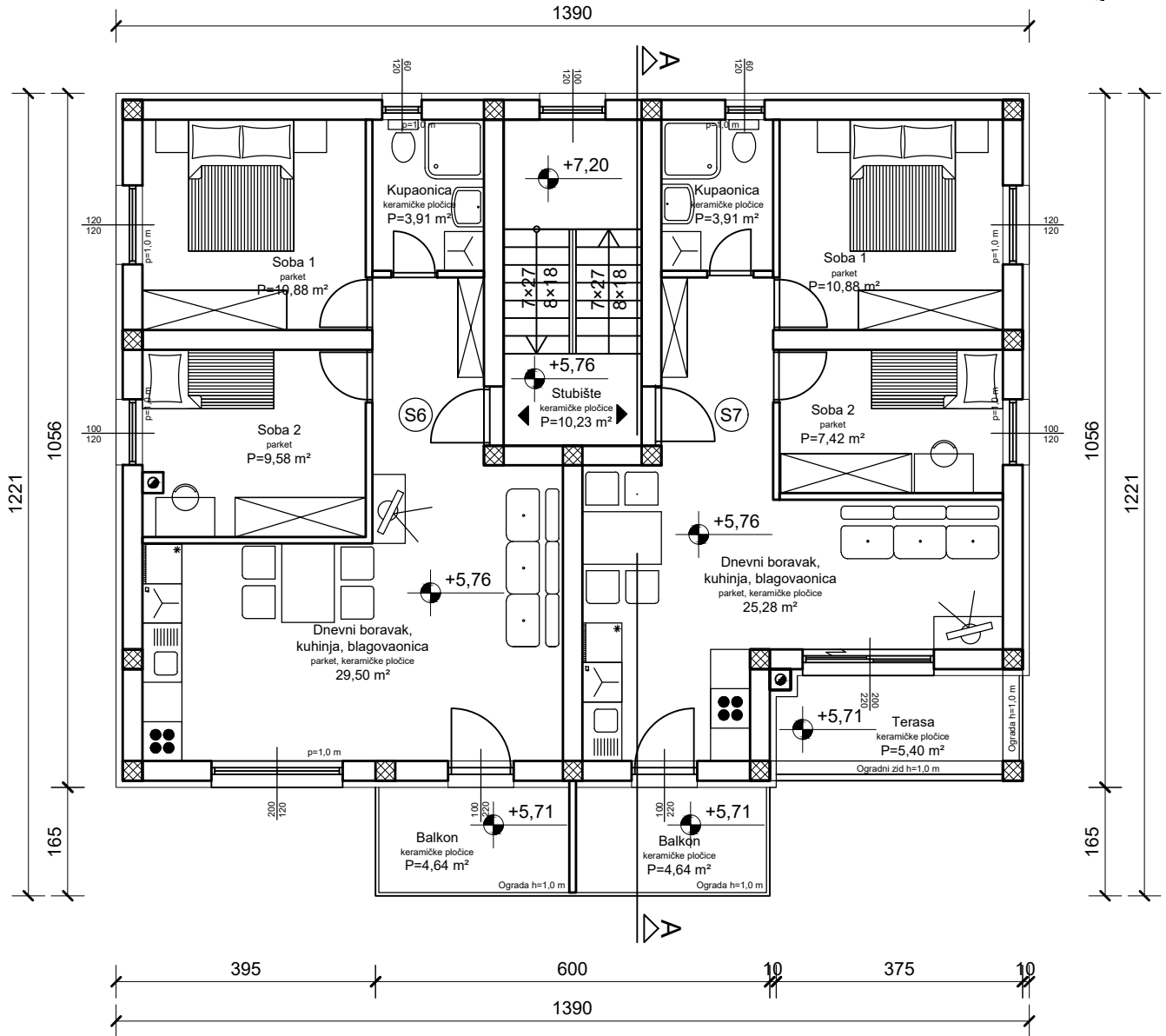
Mentor: prof. dr.sc. **Diana Car Pušić**  
 Komentor: dr.sc. **Martina Šopić**

Datum:  
 VI.2024

Mjerilo:  
 M 1:100

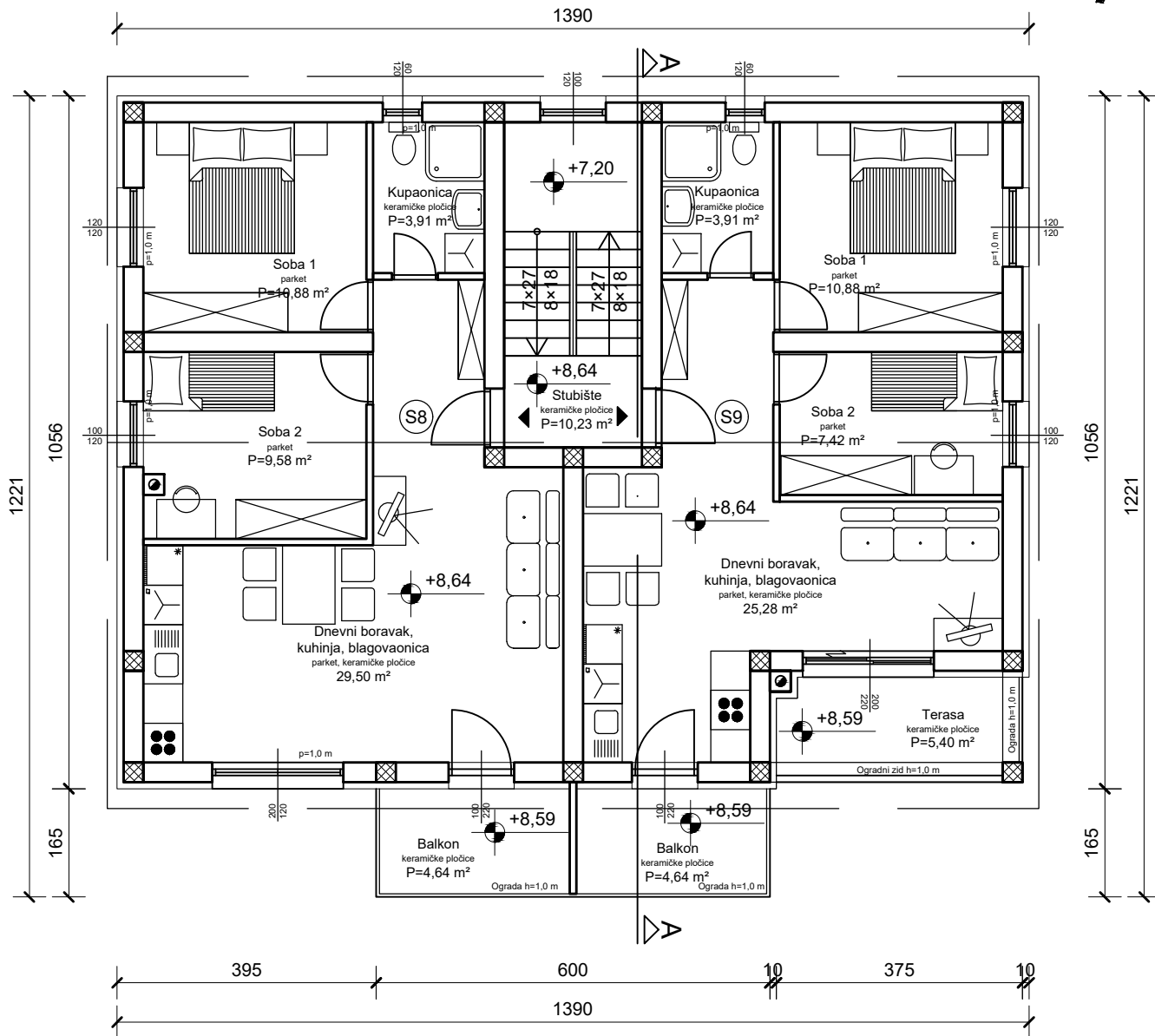
List br.  
 15

# Tlocrt 2. kata



| GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI   |                   |   |                |
|--|-------------------|---|----------------|
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA<br/>ORGANIZACIJE GRAĐENJA<br/>ZA STAMBENU GRAĐEVINU<br/>(P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacрта:<br><b>TLOCRT 2.KATA</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN<br>IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE<br>INFORMACIJE O PROJEKTU<br>DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ<br>OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I<br/>TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>  |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                             | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:100   | List br.<br>16 |

# Tlocrt 3. kata



## GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI

Završni rad  
**IZRADA PROJEKTA  
ORGANIZACIJE GRAĐENJA  
ZA STAMBENU GRAĐEVINU  
(P+3) U MARČELJIMA**

Sadržaj nacrta:  
**TLOCRT 3.KATA**  
IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN  
IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE  
INFORMACIJE O PROJEKTU  
DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ  
OBRAZLOŽENJE

Student:  
**STJEPAN KUNECKI**

Kolegij:  
**ORGANIZACIJA I  
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA**

Mentor: prof. dr.sc. **Diana Car Pušić**  
Komentor: dr.sc. **Martina Šopić**

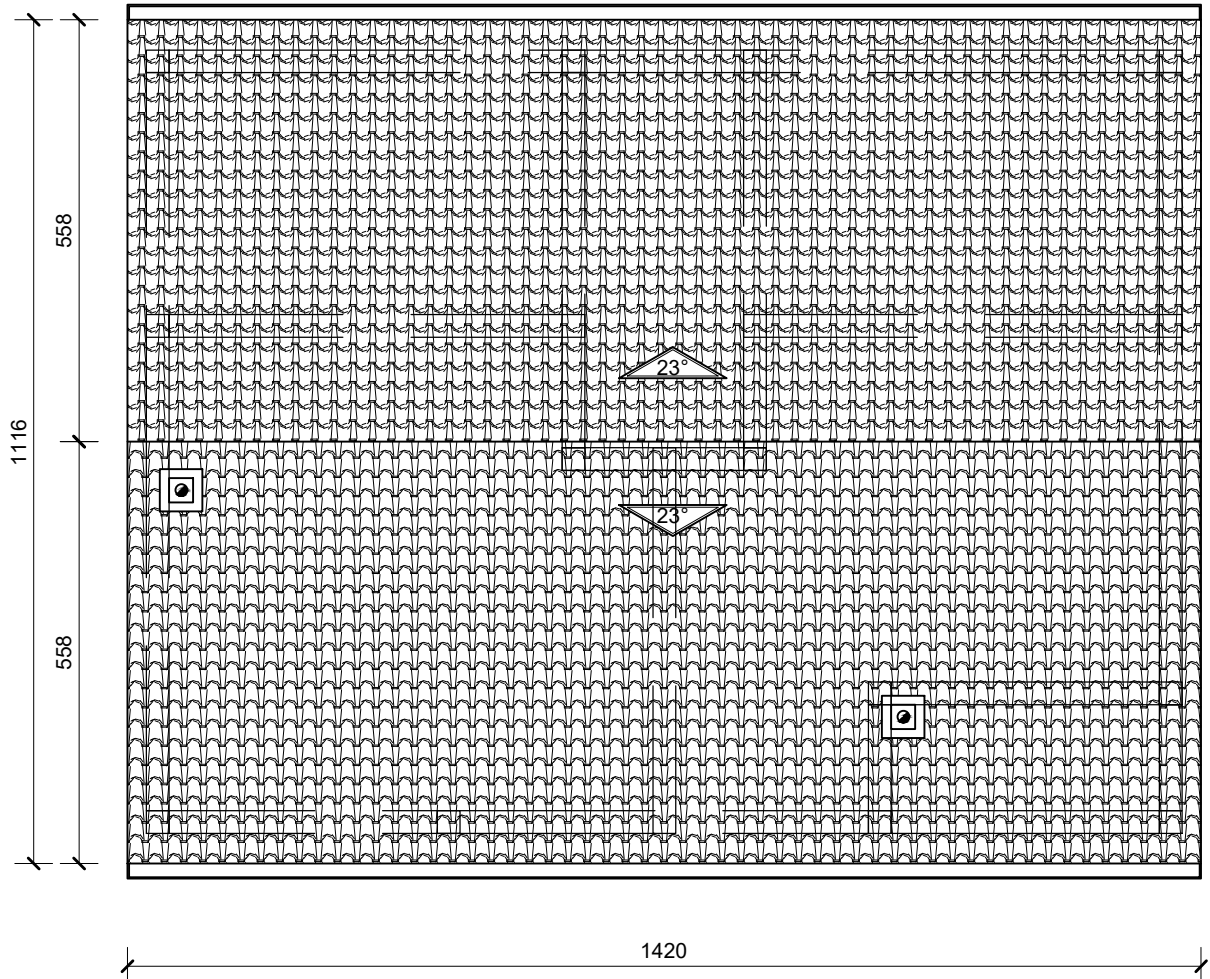
Datum:  
VI.2024

Mjerilo:  
M 1:100

List br.  
17

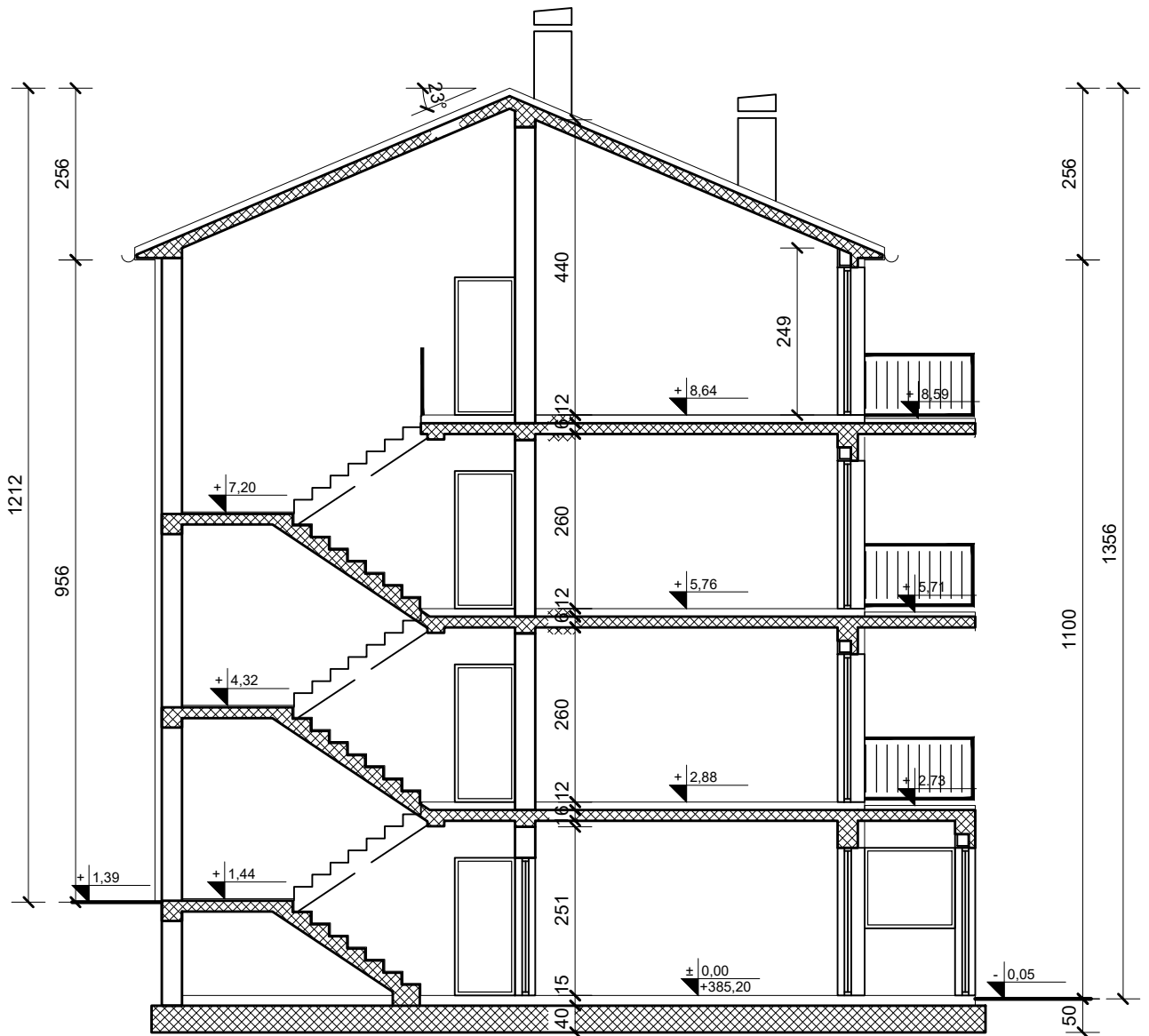


# Tlocrt krovnih ploha



| GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI   |                   |   |                |
|--|-------------------|---|----------------|
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA<br/>ORGANIZACIJE GRAĐENJA<br/>ZA STAMBENU GRAĐEVINU<br/>(P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacrt:<br><b>TLOCRT KROVNIH PLOHA</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN<br>IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE<br>INFORMACIJE O PROJEKTU<br>DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ<br>OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I<br/>TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>  |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                             | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:100   | List br.<br>18 |

# Presjek A-A



## GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI

Završni rad  
**IZRADA PROJEKTA  
ORGANIZACIJE GRAĐENJA  
ZA STAMBENU GRAĐEVINU  
(P+3) U MARČELJIMA**

Sadržaj nacrt: **PRESJEK A-A**  
IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN  
IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE  
INFORMACIJE O PROJEKTU  
DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ  
OBRAZLOŽENJE

Student:  
**STJEPAN KUNECKI**

Kolegij:  
**ORGANIZACIJA I  
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA**

Mentor: prof. dr.sc. **Diana Car Pušić**  
Komentor: dr.sc. **Martina Šopić**

Datum:  
VI.2024

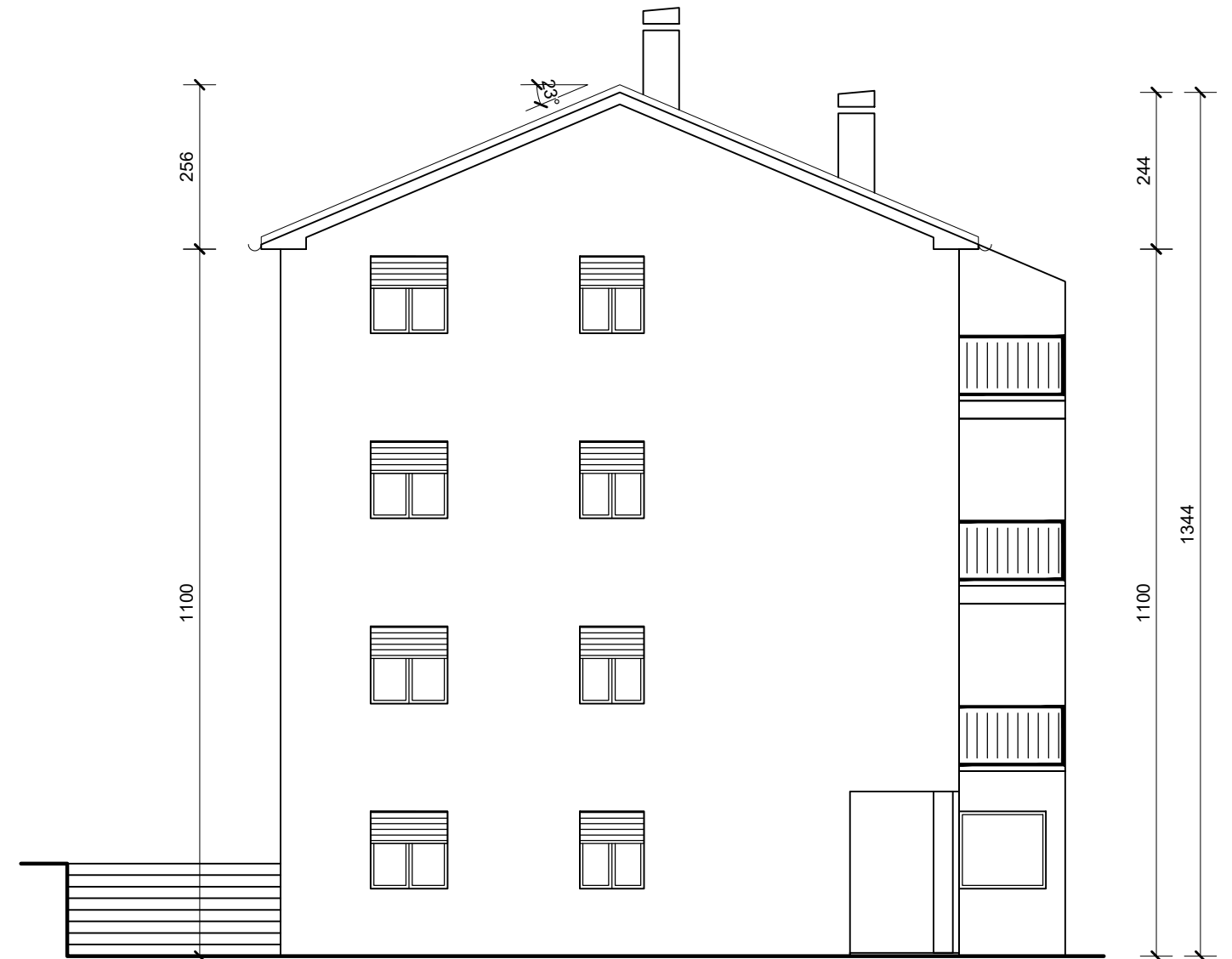
Mjerilo:  
M 1:100

List br.  
19

# Pročelja JZ i SZ

JUGOZAPADNO PROČELJE

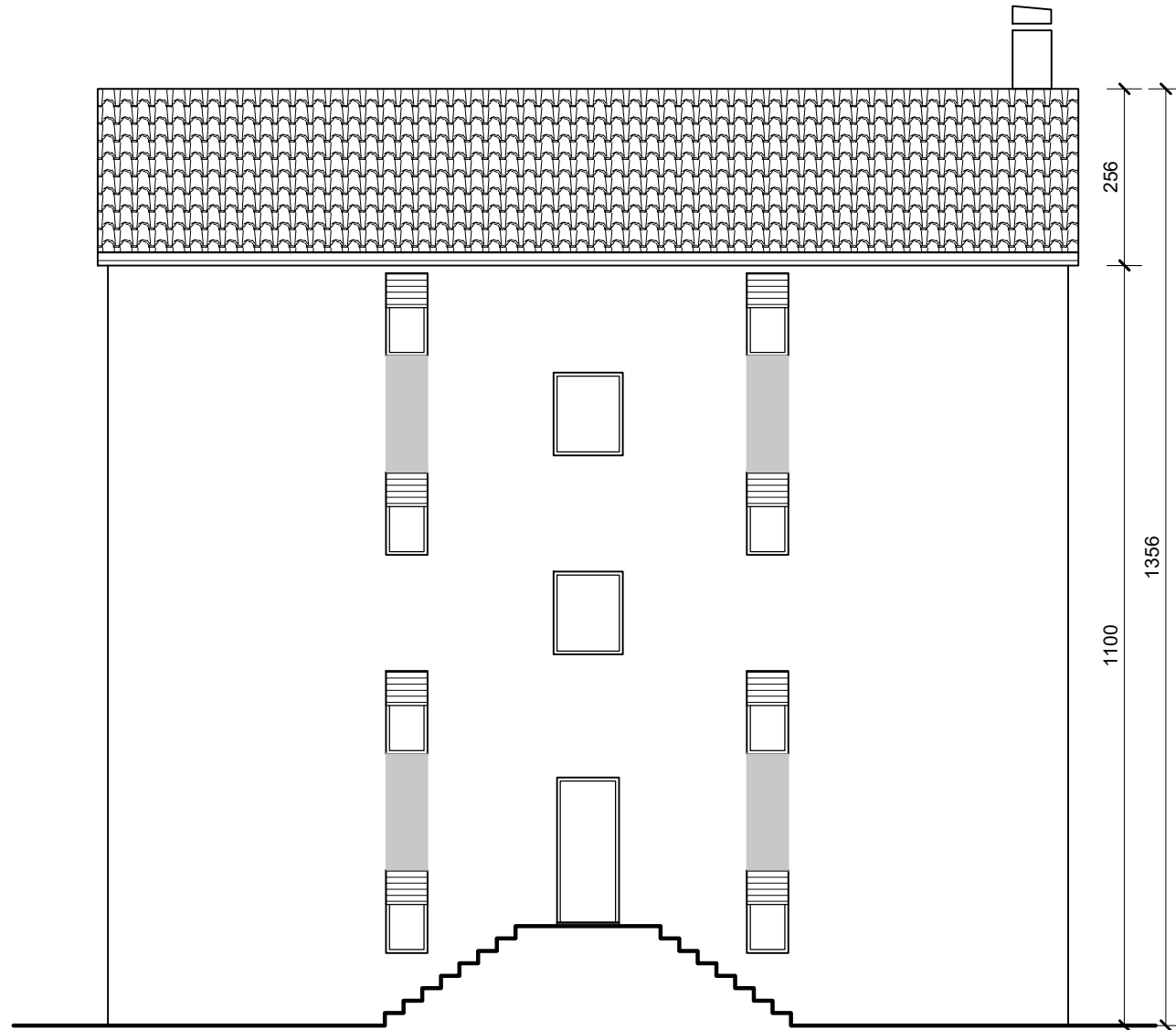
SJEVEROZAPADNO PROČELJE



| GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI   |                   |  |                |
|--|-------------------|--|----------------|
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA<br/>ORGANIZACIJE GRAĐENJA<br/>ZA STAMBENU GRAĐEVINU<br/>(P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacрта:<br><b>PROČELJA JZ I SZ</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN<br>IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE<br>INFORMACIJE O PROJEKTU<br>DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ<br>OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I<br/>TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>   |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                             | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:100  | List br.<br>20 |

# Pročelja Si i JI

SJEVEROISTOČNO PROČELJE



JUGOISTOČNO PROČELJE



## GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI

Završni rad  
**IZRADA PROJEKTA  
ORGANIZACIJE GRAĐENJA  
ZA STAMBENU GRAĐEVINU  
(P+3) U MARČELJIMA**

Sadržaj nacrt:  
**PROČELJA SI I JI**  
IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN  
IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE  
INFORMACIJE O PROJEKTU  
DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ  
OBRAZLOŽENJE

Student:  
**STJEPAN KUNECKI**

Kolegij:  
**ORGANIZACIJA I  
TEHNOLOGIJA GRAĐENJA**

Mentor: prof. dr.sc. **Diana Car Pušić**  
Komentor: dr.sc. **Martina Šopić**

Datum:  
VI.2024

Mjerilo:  
M 1:100

List br.  
21

**3. PROJEKT ORGANIZACIJE I TEHNOLOGIJE GRAĐENJA STAMBENE GRAĐEVINE  
(P+3) U MARČELJIMA**

**3.1. Prethodna istraživanja na lokaciji**

| PRETHODNA ISTRAŽIVANJA NA LOKACIJI |   |    |   |              |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|------------------------------------|---|----|---|--------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| REKOGNISCIRANJE TERENA             | 1. OPIS LOKACIJE  |    | 2. TOPOGRAFIJA  |              | GEOLOŠKO-GEOMEHANIČKI UVJETI  | KLIMATSKO-METEOROLOŠKI UVJETI   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                    | Građevina se nalazi u Marčeljima sjeverno od Viškova. Objekt se nalazi na zemljištu površine 2800m <sup>2</sup> . Omogućen je prilaz asfaltnom putu. Zemljište se nalazi uz ulicu Mavri koja nema prometne trake. |    | Teren je u blagom nagibu. Na parceli je izgrađena jedna stambena zgrada, a u susjedstvu su obiteljske kuće. |              | Na lokaciji su provedena geotehnička istraživanja kojima su utvrđena dobra svojstva tla. Tlo ima dovoljnu nosivost za gradnju stambene zgrade (P+3). Nema opasnosti od prodora podzemnih voda, jer se nalaze dovoljno duboko u unutrašnjosti tla. | Sredozemna klima sa suhim i vrućim ljetom. Prognoza broja radnih dana po mjesecima:<br>Siječanj- 21                      Kolovoz- 22<br>Veljača- 19                      Rujan- 20<br>Ožujak- 21                      Listopad- 20<br>Travanj- 18                      Studeni- 17<br>Svibanj- 19                      Prosinac- 19<br>Lipanj- 19<br>Srpanj- 22 |   |   |   |    |    |    |    |
|                                    | <b>BROJ DANA</b>  |    |   |              |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                    | vedrih  |    | 6   | 6            | 5   | 4   | 4   | 5   | 9 | 10 | 8  | 7  | 4  |
| s maglom                           |   | 1  | 1   | 1            | 0   | 0   | 0   | 0   | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  |
| s kišom                            |   | 10 | 9   | 10           | 12  | 12  | 11  | 9   | 9 | 10 | 11 | 13 | 12 |
| SNABDJEVANJE RESURSIMA             | 5.SNABDJEVANJE MATERIJALOM  |    |   |              | 6. MEHANIZACIJA   | 7. RADNA SNAGA  | 8. VANJSKI I UNUTARNJI TRANSPORT                        |   |   |    |    |    |    |
|                                    | UDALJENOST  |    | 5km   | 22km         | 21km  | -2 Bagera Caterpillar 320 DL q=1 m <sup>3</sup><br>-5 kamiona kiperera MAN TGS 33.400 6X4 Kipper 15m <sup>3</sup> Full steel suspension q = 15 m <sup>3</sup><br>-Hidraulički čekić<br>-Vibronabijač<br>-Automješalica ISUZU FVR 4x2<br>-Mobilna pumpa za beton<br>PUTZMEISTER BSF24-4.16 H<br>-Dozer<br>-3 strojne kosilice                                    | 4 PMR<br>3 PKR<br>13 KVR<br>3 VKR<br>Ukupno: 23 radnika | Vanjski transport podrazumijeva transport od proizvođača do gradilišta. Cjelokupan transport odvijat će se cestovnim putem. Armatura i ostali materijali dovoze se Riječkom zaobilaznicom bez očekivanih zastoja u prometu. Unutarnji transport bit će prikazan na shemi gradilišta. Važna je dobra organizacija strojeva i radnika. Sastavljanje idealnih radnih grupa omogućuje da svi radnici istovremeno obavljaju posao te u isto vrijeme završe s radom. Na gradilištu će se koristiti dozeri, bageri i kamioni kiperi za zemljane radove. Betonski radovi izvršit će se auto pumpom i vibro pločom. Teret će se podizati kranskom dizalicom. Potreban je dovoljan broj radnika kako bi se radovi izvršili u roku. Proračun trajanja radova i dimenzioniranje radnih grupa nalazit će se u sljedećem dijelu rada. |   |    |    |    |    |
|                                    | DOBAVLJAČ   |    | ADRIA BETON d.o.o   | HERMES d.o.o | JAX d.o.o   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                    | MATERIJAL   |    | Beton   | Željezo      | Ostali materijali   |   |   |   |   |    |    |    |    |

## **3.2. Projekt tehnologije izvođenja radova**

### ***Opis tehnologije izvođenja radova***

Izvođenje radova počinje prethodnim i zemljanim radovima kojima se priprema teren. Betonira se podložni sloj betona. Zatim se postavlja oplata, armatura i betonira temeljna ploča. Kad su temelji završeni zidaju se nosivi zidovi prizemlja. Zatim se postavlja oplata, armatura i betoniraju vertikalni serklaži, nadvoji, stubište i stropna ploča. Ovaj postupak se ponavlja za svaku etažu. Na kraju se izrađuje krovna ploča i pregradni zidovi.

### ***Prethodni radovi***

Na zemljištu se započinje s postavljanjem privremene ograde oko gradilišta i ploče za označavanje gradilišta. Ploča se postavlja blizu i ulaza na gradilište. Sadrži informacije o adresi, projektantu, investitoru, izvođaču radova, nadzoru i građevinskoj dozvoli. S tim radom se označavaju granice gradilišta i nagoviještava početak građenja. Nakon postavljanja ograde slijedi krčenje granja i šiblja. Nakon toga će se kositi trava i korovi kako bi se oslobodio prostor za dovoz materijala i strojeva.

### ***Zemljani radovi***

Prva faza je otklanjanje površinskog sloja humusa, drugu fazu čini strojni široki iskop, treća faza je planiranje terena i četvrtu fazu čini odvoz viška materijala. Zemljani radovi obavljaju se strojno korištenjem stroja za iskop materijala i vozila za odvoz materijala. Zemljani radovi obavljat će se s tri stroja: bager Caterpillar 320 DL, kamion kiper MAN TGS 33.400 6X4 Kipper 15m<sup>3</sup> Full steel suspension i dozer.

### ***Betonski radovi***

Beton se dovozi iz betonare Adria Beton automješalicom ISUZU FVR 4x2. Betoniranje se obavlja mobilnom pumpom i vibrira pervibratorima. Nakon betoniranja slijedi zalijevanje i njegovanje betona.

### ***Armirački radovi***

Armatura se postavlja u sve zidove, ploče i nadvoje u kojima je predviđeno betoniranje. Distancerima se armature postavlja prema propisanom razmaku od oplata. Za armiranje zidova, serklaža i nadvoja koriste se armaturne šipke rebrastog profila B500B, a za sve ploče se koriste armaturne mreže. Armatura se priprema u armiračnici Hermes i dovozi na gradilište.

### ***Tesarski radovi***

Koristi se poboljšana tradicionalna oplata od vodootporne šperploče debljine 15mm s oblogom od sintetičke folije (blažujke). Izvijanje oplata se sprječava podupiračima i zatezačima.

### ***Zidarski radovi***

Zidarski radovi obuhvaćaju zidanje nosivih zidova, pregradnih zidova, žbukanje zidova i stropova. Nosivi zidovi zidaju se šupljom blok opekom debljine 30cm, a pregradni zidovi šupljom blok opekom debljine 10cm. Nakon izrade temeljne ploče se zidaju nosivi zidovi, zatim se može postavljati oplata, armatura i betonirati vertikalne serklaže. Izvedba pregradnih zidova slijedi nakon izrade stropnih ploča. Posljednji rad je žbukanje zidova i stropova.



## **Praktični učinci strojeva**

Praktični učinak Bagera Caterpillar 320 DL

$$q = 1 \text{ m}^3$$

$$T = 1 \text{ h}$$

$t_c = 25$  sek za iskop + odlaganje

$t_c = 16$  sek za utovar

$$k_A = k_p * k_r * k_{vm} = 0,58$$

$k_p = 0,75$  (srednje tvrdi iskop)

$k_r = 0,77$  (mješavina zemlje i kamena)

$k_{vm} = 1,00$  (prirodno vlažan materijal)

$$k_B = k_{rp} * k_o * k_{ut} = 0,75 \text{ (utovar)}$$

$k_B = 0,84$  (odlaganje)

$k_{rp} = 0,95$  rad u usjeku ili zasjeku

$k_o = 0,88$  (za okret  $120^\circ$ )

$k_{ut} = 0,90$  (za utovar)

$k_{ut} = 1,00$  (za odlaganje)

$$k_C = k_{og} * k_{rv} * k_{ds} = 0,70$$

$k_{og} = 0,83$  (dobri uvjeti strojnog rada)

$k_{rv} = 0,84$  (dobro korištenje radnog vremena)

$k_{ds} = 1,00$  (novi stroj)

$$k_R = k_A * k_B * k_C = 0,30 \text{ (utovar)}$$

$k_R = 0,34$  (iskop + odlaganje)

Učinek za iskop s odlaganjem

$$U_{PB} = (1 * 3600)/25 * 0,34 = 48,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Učinek za utovar ili nasipavanje

$$U_{PB} = (1 * 3600)/16 * 0,30 = 67,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

KAMION KIPER MAN TGS 33.400 6X4 Kipper 15m3 Full steel suspension

$$q = 15 \text{ m}^3$$

$$T = 1 \text{ h}$$

$$L = 10 \text{ km}$$

$$U_{PB} = 67,5 \text{ m}^3/\text{h (utovar)}$$

$$v_p = 35 \text{ km/h}$$

$$v_{pr} = 60 \text{ km/h}$$

$$t_{ut} = (15/67,5) = 0,22 \text{ h}$$

$$t_{vp} = (10/35) = 0,286 \text{ h}$$

$$t_{ist} = 1 \text{ min} = 0,017 \text{ h}$$

$$t_{vpr} = (10/60) = 0,167 \text{ h}$$

$$t_m = 0,05 \text{ h}$$

$$t_c = t_{ut} + t_{vp} + t_{ist} + t_{vpr} + t_m = 0,740 \text{ h}$$

$$k_B = k_{nt} * k_k = 0,933$$

411 m.n.m., 21°C

$$k_{nt} = 0,933$$

$$k_k = 1,00$$

$$k_c = k_{og} * k_{rv} = 0,72$$

$$k_{og} = 0,78 \text{ (dobri uvjeti)}$$

$$k_{rv} = 0,92 \text{ (odličan rad)}$$

$$k_R = k_B * k_C = 0,933 * 0,72 = 0,67$$

$$U_{P,K} = (15 * 1) / 0,74 * 0,67 = 13,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

### HIDRAULIČKI ČEKIĆ

$$U_{P,HČ} = 1000 \text{ m}^3/8\text{h}$$

### VIBRONABIJAČ

$$N = 0,33 \text{ h/m}^3$$

### AUTOMJEŠALICA ISUZU FVR 4x2

$$q = 6\text{m}^3$$

$$L = 5 \text{ km}$$

$$U_P = 1\text{m}^3/\text{min} = 60\text{m}^3/\text{h}$$

$$U_{PNP} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$k_{pu} = 0,75$$

$$v_p = 35 \text{ km/h}$$

$$v_{pr} = 60 \text{ km/h}$$

$$t_{ut} = (6/67,5) = 0,08 \text{ h}$$

$$t_{vp} = (5/35) = 0,143 \text{ h}$$

$$t_{ist} = (6 * 0,75) / 25 = 0,18 \text{ h}$$

$$t_{vpr} = (5/60) = 0,083 \text{ h}$$

$$t_m = 3 \text{ min} = 0,05 \text{ h}$$

$$t_c = 0,536 \text{ h}$$

$$k_B = k_{nt} * k_k = 0,933$$

$$k_C = k_{og} * k_{rv} = 0,72$$

$$k_R = k_B * k_C = 0,933 * 0,72 = 0,67$$

$$U_P = (6*1)/0,536 * 0,67 = 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

MOBILNA PUMPA ZA BETON PUTZMEISTER BSF24-4.16 H

$$U_P = 160 \text{ m}^3/\text{h}$$

### 3.3. Proračun trajanja radova i dimenzioniranje radnih grupa

#### Prethodni radovi

1. Izrada i skidanje privremenih ograda oko gradilišta od drvenih stupova 12 x 12 cm, na razmaku od 2 m i od žičane pocinčane ili plastificirane mreže.

Q=155m'

| P.01.502.            |                 | PKR   | KVR   | UKUPNO |
|----------------------|-----------------|-------|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                 | PKR   | KVR   | UKUPNO |
| 1.                   | Izrada ograde   | 0,160 | 0,320 | 0,480  |
| 2.                   | Skidanje ograde | 0,050 | 0,010 | 0,060  |
|                      |                 |       |       | 0,54   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{155 * 0,54}{9 * 8} = 1,16 \text{ dana}$$

Posao će obaviti tri radne grupe od 3 radnika 3x (1PKR i 2 KVR) za 1,5 dana

2. Sječa gustog sitnog šiblja s vađenjem korijenja, odlaganjem na gomile i utovarom u vozila.

Q=2800 m<sup>2</sup>

| P.01.102.            |                     | PKR | KVR   | UKUPNO |
|----------------------|---------------------|-----|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                     | PKR | KVR   | UKUPNO |
| 1.                   | Strojni rad dozerom |     | 0,002 | 0,002  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2800 * 0,002}{1 * 8} = 0,7 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 1 dozer 1 strojar (1 VKR) za 1 dan.

3. Košenje trave i korova na gradilištu sa skupljanjem i utovarom u vozila.

| P.01.101.            |  | PKR   | KVR | UKUPNO |
|----------------------|--|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |  |       |     |        |
| 1.                   | Košenje trave<br>strojnom<br>kosilicom, sa<br>utovarom | 0,003 |     | 0,003  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2800 * 0,003}{3 * 8} = 0,35 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 3 strojne kosilice i 3 radnika (3 PKR) za 0,5 dana.

### **Zemljani radovi**

1. Strojni iskop humusa u sloju debljine 30cm s utovarom u vozila.

$$Q = 840 \text{ m}^3$$

$$T_{uk} = \frac{Q}{s * U_p * T} = \frac{840}{2 * 39,17 * 8} = 1,34 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti 2 bagera Caterpillar 320 DL i 2 VKR za 1,5 dana.

2. Razbijanje hidrauličkim čekićem materijala A i B kategorije.

$$Q = 274 \text{ m}^3$$

$$T_{uk} = \frac{Q}{s * U_p * T} = \frac{274}{1 * 1000} = 0,27 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti 1 hidrauličk čekić i 1 VKR za 0,5 dana.

3. Strojni široki iskop materijala A i B kategorije s odlaganjem na gomile.

$$Q=1370 \text{ m}^3$$

$$T_{uk} = \frac{Q}{s * U_p * T} = \frac{1370}{2 * 48,96 * 8} = 1,75 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti 2 bagera Caterpillar 320 DL i 2 VKR za 2 dana.

4. Planiranje terena ispod i oko građevine nakon uklanjanja svog građevnog otpada.

$$Q= 2880 \text{ m}^3$$

$$T_{uk} = \frac{Q}{s * U_p * T} = \frac{2880}{2 * 67,5 * 8} = 2,66 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti 2 bagera Caterpillar 320 DL i 2 VKR za 3 dana.

5. Utovar materijala bagerom u kamione kipere i odvoz na deponij.

$$Q=950 \text{ m}^3$$

$$T_{uk} = \frac{Q}{s * U_p * T} = \frac{950}{2 * 67,5 * 8} = 0,88 \text{ dana}$$

$$\text{Broj kipera} = \frac{67,5}{13,58} = 4,97 \sim 5$$

Posao će izvršiti 2 bagera Caterpillar 320 DL, 2 VKR, 5 kamiona kipera MAN TGS 33.400 6X4 Kipper 15m3 Full steel suspension i 5 VKR za 1 dan.

## Betonski radovi

1. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega podložnog sloja betona, ispod zgrade, betonom C 12/15, debljine 10 cm. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=16 m^3$$

| BE.05.202.           |   | PMR   | KVR   | UKUPNO |
|----------------------|---|-------|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   |       |       |        |
| 4.                   | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,420 | 1,420  |
| 7.                   | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       | 0,150  |
|                      |   |       |       | 1,57   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,600       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{16 * 1,57}{10 * 8} = 0,32 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{16 * 0,600}{0,5 * 8} = 2,4 \sim 3$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{16}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,53 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 10 radnika (1 PKR, 9 KVR), 3 vibratora i 1 automješalica za 0,5 dana.



2. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 30/37 za betoniranje temeljne ploče. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=64m^3$$

| BE.05.201.           |   | PMR   | KVR   | UKUPNO |
|----------------------|---|-------|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   |       |       |        |
| 4.                   | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,020 | 1,020  |
| 7.                   | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       | 0,150  |
|                      |   |       |       | 1,17   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,500       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{64 * 1,17}{10 * 8} = 0,94 \text{ dana} \sim 1 \text{ dan}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{64 * 0,500}{1 * 8} = 4$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{64}{7,5 * 1 * 8} = 1,07 \sim 2$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 10 radnika (1 PKR, 9 KVR), 4 vibratora i dvije automješalice za jedan dan.

3. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stropne ploče prizemlja. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=24 m^3$$

| BE.05.301. |   | PMR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 0,010 | 0,350 | 0,350 | 0,710  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |       |       | 0,200  |
|            |   |       |       |       | 0,910  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,300       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{24 * 0,91}{9 * 8} = 0,30 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{24 * 0,300}{0,5 * 8} = 1,8 \sim 2$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{24}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,8 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 9 radnika (1 PMR, 4 PKR, 4 KVR), 2 vibratora i 1 automješalica za 0,5 dan.

4. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stropne ploče prvog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=24 m^3$$

| BE.05.301. |   | PMR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 0,010 | 0,350 | 0,350 | 0,710  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |       |       | 0,200  |
|            |   |       |       |       | 0,910  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,300       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{24 * 0,91}{9 * 8} = 0,30 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{24 * 0,300}{0,5 * 8} = 1,8 \sim 2$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{24}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,8 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 9 radnika (1 PMR, 4 PKR, 4 KVR), 2 vibratora i 1 automješalica za 0,5 dan.

5. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stropne ploče drugog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=24 m^3$$

| BE.05.301. |   | PMR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 0,010 | 0,350 | 0,350 | 0,710  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |       |       | 0,200  |
|            |   |       |       |       | 0,910  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,300       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{24 * 0,91}{9 * 8} = 0,30 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{24 * 0,300}{0,5 * 8} = 1,8 \sim 2$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{24}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,8 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 9 radnika (1 PMR, 4 PKR, 4 KVR), 2 vibratora i 1 automješalica za 0,5 dan.

6. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stubišta prizemlja. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.205. |   | PMR   | KVR | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-----|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 2,150 |     | 3,150 | 5,300  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |     |       | 0,200  |
|            |   |       |     |       | 5,500  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 30 – 40 mm | 1,500       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 5,500}{8 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 1,500}{0,5 * 8} = 0,75 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 8 radnika 4x (1 PMR, 1 VKR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

7. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stubišta prvog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.205. |   | PMR   | KVR | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-----|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 2,150 |     | 3,150 | 5,300  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |     |       | 0,200  |
|            |   |       |     |       | 5,500  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 30 – 40 mm | 1,500       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 5,500}{8 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 1,500}{0,5 * 8} = 0,75 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 8 radnika 4x (1 PMR, 1 VKR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

8. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje stubišta drugog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.205.           |   | PMR   | KVR | VKR   | UKUPNO |
|----------------------|---|-------|-----|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   |       |     |       |        |
| 4.                   | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m | 2,150 |     | 3,150 | 5,300  |
| 7.                   | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |     |       | 0,200  |
|                      |   |       |     |       | 5,500  |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 30 – 40 mm | 1,500       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 5,500}{8 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 1,500}{0,50 * 8} = 0,75 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 8 radnika 4x (1 PMR, 1 VKR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

9. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje vertikalnih serklaža prizemlja. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=4 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{4 * 2,07}{14 * 8} = 0,07 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{4 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,7 \sim 1$$



$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{4}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,13 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 14 radnika (1 PMR, 13 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

10. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje vertikalnih serklaža prvog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q = 4 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{4 * 2,07}{14 * 8} = 0,07 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{4 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,7 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{4}{7,5 * 0,07 * 8} = 0,13 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 14 radnika (1 PMR, 13 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

11. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje vertikalnih serklaža drugog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=4 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{4 * 2,07}{14 * 8} = 0,07 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{4 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,7 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{4}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,13 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 14 radnika (1 PMR, 13 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

12. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje vertikalnih serklaža trećeg kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q = 4 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{4 * 2,07}{14 * 8} = 0,07 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{4 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,7 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{4}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,13 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 14 radnika (1 PMR, 13 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

13. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje nadvoja prizemlja. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.203.           |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|----------------------|---|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   |       |       |     |        |
| 4.                   | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.                   | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|                      |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 2,07}{5 * 8} = 0,10 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,35 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 5 radnika (1 PMR, 4 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

14. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje nadvoja prvog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 2,07}{5 * 8} = 0,10 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,35 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 5 radnika (1 PMR, 4 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

15. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje nadvoja drugog kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q = 2 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 - 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 2,07}{5 * 8} = 0,10 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,35 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 5 radnika (1 PMR, 4 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

16. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje nadvoja trećeg kata. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=2 m^3$$

| BE.05.203. |   | PMR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 1,920 |     | 1,920  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,150 |       |     | 0,150  |
|            |   |       |       |     | 2,07   |

| NORMATIV STROJA                   | SATI/ $m^3$ |
|-----------------------------------|-------------|
| Vibrator $\varnothing$ 40 – 50 mm | 0,700       |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2 * 2,07}{5 * 8} = 0,10 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{2 * 0,700}{0,5 * 8} = 0,35 \sim 1$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_P^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{2}{7,5 * 0,5 * 8} = 0,07 \sim 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 5 radnika (1 PMR, 4 KVR), 1 vibrator i 1 automješalica za 0,5 dana.

17. Nabava, doprema, ugradnja, zbijanje i njega betona C 25/30 za betoniranje krovne ploče. Beton se automješalicom kapaciteta  $9m^3$  dovozi iz betonare udaljene 5km od gradilišta.

$$Q=30 m^3$$

| BE.05.303. |   | PMR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 4.         | Ugradnja mobilnom pumpom kraka "r" do 20m |       | 0,270 | 0,270 | 0,540  |
| 7.         | Zaštita i vlaženje betona                 | 0,200 |       |       | 0,200  |
|            |   |       |       |       | 0,740  |



| NORMATIV STROJA       | SATI/m <sup>3</sup> |
|-----------------------|---------------------|
| Vibro ploča+gladilica | 0,300               |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{30 * 0,74}{6 * 8} = 0,46 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$n_{uk}^{vibrator} = \frac{Q * N}{T_{uk} * T} = \frac{30 * 0,300}{0,5 * 8} = 2,25 \sim 3$$

$$n_{uk}^{automješalica} = \frac{Q}{U_p^{AM} * T_{uk} * T} = \frac{30}{7,5 * 0,5 * 8} = 1$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (2 PMR, 2 KVR i 2VKR), 3 vibratora i 1 automješalica za 0,5 dana.

### **Armirački radovi**

1. Ugradba armaturnih mreža u A.B. temeljnu ploču. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=3,2t

| AR.04.401. |                                       | PKR | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| 3.         | 3,0 do 4,0 kg / m <sup>2</sup> težine |     | 15,5 | 3   | 18,5   |
|            |                                       |     |      |     | 18,5   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{3,2 * 18,5}{6 * 8} = 1,23 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dan}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 KVR i 1 VKR) za 1,5 dana.

2. Ugradba armaturnih mreža u A.B. stropnu ploču prizemlja. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

$$Q=2,4 \text{ t}$$

| AR.04.401. |                                       | PKR | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| 3.         | 3,0 do 4,0 kg / m <sup>2</sup> težine |     | 15,5 | 3   | 18,5   |
|            |                                       |     |      |     | 18,5   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2,4 * 18,5}{6 * 8} = 0,93 \text{ dana} \sim 1 \text{ dan}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 KVR i 1 VKR) za 1 dan.

3. Ugradba armaturnih mreža u A.B. stropnu ploču prvog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

$$Q=2,4 \text{ t}$$

| AR.04.401. |                                       | PKR | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| 3.         | 3,0 do 4,0 kg / m <sup>2</sup> težine |     | 15,5 | 3   | 18,5   |
|            |                                       |     |      |     | 18,5   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2,4 * 18,5}{6 * 8} = 0,93 \text{ dana} \sim 1 \text{ dan}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 KVR i 1 VKR) za 1 dan.

4. Ugradba armaturnih mreža u A.B. stropnu ploču drugog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

$$Q=2,4 \text{ t}$$

| AR.04.401.           |                                       |     |      |     |        |
|----------------------|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                                       | PKR | KVR  | VKR | UKUPNO |
| 3.                   | 3,0 do 4,0 kg / m <sup>2</sup> težine |     | 15,5 | 3   | 18,5   |
|                      |                                       |     |      |     | 18,5   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{2,4 * 18,5}{6 * 8} = 0,93 \text{ dana} \sim 1 \text{ dan}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 KVR i 1 VKR) za 1 dan.

5. Ugradba armaturnih šipki u A.B. stubišta prizemlja. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

$$Q=0,1 \text{ t}$$

| AR.04.301.           |         |       |       |     |        |
|----------------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|                      |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,1 * 26,50}{2 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

6. Ugradba armaturnih šipki u A.B. stubišta prvog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,1t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,1 * 26,50}{2 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

7. Ugradba armaturnih šipki u A.B. stubišta drugog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,1t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,1 * 26,50}{2 * 8} = 0,17 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

8. Ugradba armaturnih šipki u A.B. nadvoje prizemlja. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,21t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,21 * 26,50}{2 * 8} = 0,35 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

9. Ugradba armaturnih šipki u A.B. nadvoje prvog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,21t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,21 * 26,50}{2 * 8} = 0,35 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

10. Ugradba armaturnih šipki u A.B. nadvoje drugog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,21t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,21 * 26,50}{2 * 8} = 0,35 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

11. Ugradba armaturnih šipki u A.B. nadvoje trećeg kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,21t

| AR.04.301. |         | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Ø 10 mm | 14,75 | 14,75 |     | 26,50  |
|            |         |       |       |     | 26,50  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,21 * 26,50}{2 * 8} = 0,35 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

12. Ugradba armaturnih šipki u A.B. vertikalne serklaže prizemlja. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,3t

| AR.04.303. |         | PKR  | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|------|------|-----|--------|
| 2.         | Ø 10 mm | 17,5 | 17,5 |     | 35     |
|            |         |      |      |     | 35     |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,3 * 35}{4 * 8} = 0,33 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

13. Ugradba armaturnih šipki u A.B. vertikalne serklaže prvog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,3t

| AR.04.303. |         | PKR  | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|------|------|-----|--------|
| 2.         | Ø 10 mm | 17,5 | 17,5 |     | 35     |
|            |         |      |      |     | 35     |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,3 * 35}{4 * 8} = 0,33 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

14. Ugradba armaturnih šipki u A.B. vertikalne serklaže drugog kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,3t

| AR.04.303. |         | PKR  | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|------|------|-----|--------|
| 2.         | Ø 10 mm | 17,5 | 17,5 |     | 35     |
|            |         |      |      |     | 35     |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,3 * 35}{4 * 8} = 0,33 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.

15. Ugradba armaturnih šipki u A.B. vertikalne serklaže trećeg kata. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=0,3t

| AR.04.303. |         | PKR  | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------|------|------|-----|--------|
| 2.         | Ø 10 mm | 17,5 | 17,5 |     | 35     |
|            |         |      |      |     | 35     |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{0,3 * 35}{4 * 8} = 0,33 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 2 radnika (1 PKR i 1 KVR) za 0,5 dana.



16. Ugradba armaturnih mreža u A.B. krovne ploče. Ugrađuje se betonski čelik B500B.

Q=3t

| AR.04.401. |                                       | PKR | KVR  | VKR | UKUPNO |
|------------|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| 3.         | 3,0 do 4,0 kg / m <sup>2</sup> težine |     | 15,5 | 3   | 18,5   |
|            |                                       |     |      |     | 18,5   |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{3 * 18,5}{6 * 8} = 1,16 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dan}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 KVR i 1 VKR) za 1,5 dan.

### ***Tesarski radovi***

1. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za podložni sloj betona.

Q=18m<sup>2</sup>

| TE.03.202. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,750 | 0,150 |     | 0,900  |
|            |   |       |       |     | 0,900  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{18 * 0,900}{6 * 8} = 0,34 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 6 radnika (5 PKR i 1 KVR) za 1 dan.

2. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B temeljnu ploču.

$$Q=70\text{m}^2$$

| TE.03.701. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,720 | 0,330 |     | 1,050  |
|            |   |       |       |     | 1,050  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{70 * 1,050}{12 * 8} = 0,77 \text{ dana} \sim 1 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 1 * 0,2 = 0,2 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 3 radnika (2 PKR i 1 KVR) za 1,5 dana

3. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B stropnu ploču prizemlja.

$$Q=150\text{m}^2$$

| TE.03.701. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,720 | 0,330 |     | 1,050  |
|            |   |       |       |     | 1,050  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{150 * 1,050}{12 * 8} = 1,64 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 2 * 0,2 = 0,4 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 3 radnika (2 PKR i 1 KVR) za 2,5 dana.

4. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B stropnu ploču prvog kata.

$$Q=150\text{m}^2$$

| TE.03.701. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,720 | 0,330 |     | 1,050  |
|            |   |       |       |     | 1,050  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{150 * 1,050}{12 * 8} = 1,64 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 2 * 0,2 = 0,4 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 3 radnika (2 PKR i 1 KVR) za 2,5 dana.

5. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B stropnu ploču drugog kata.

$$Q=150\text{m}^2$$

| TE.03.701.           |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|----------------------|---|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   |       |       |     |        |
| 1.                   | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,720 | 0,330 |     | 1,050  |
|                      |   |       |       |     | 1,050  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{150 * 1,050}{12 * 8} = 1,64 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 2 * 0,2 = 0,4 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 3 radnika (2 PKR i 1 KVR) za 2,5 dana.

6. Izrada poboljšane tradicionalne oplate od šperploče za A.B stubišta prizemlja.

$$Q=14 \text{ m}^2$$

| TE.03.710.           |   |       |       |     |        |
|----------------------|---|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 1,200 | 1,500 |     | 2,700  |
|                      |   |       |       |     | 2,700  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{14 * 2,700}{10 * 8} = 0,47 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti pet radnih grupa od 2 radnika (1 PKR, 1 KVR) za 1 dan.

7. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B stubišta prvog kata.

$$Q=14 \text{ m}^2$$

| TE.03.710.           |   |       |       |     |        |
|----------------------|---|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 1,200 | 1,500 |     | 2,700  |
|                      |   |       |       |     | 2,700  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{14 * 2,700}{10 * 8} = 0,47 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti pet radnih grupa od 2 radnika (1 PKR, 1 KVR) za 1 dan.

8. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B stubišta drugog kata.

$$Q=14 \text{ m}^2$$

| TE.03.710. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 1,200 | 1,500 |     | 2,700  |
|            |   |       |       |     | 2,700  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{14 * 2,700}{10 * 8} = 0,47 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti pet radnih grupa od 2 radnika (1 PKR, 2 KVR) za 1 dan.

9. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B vertikalne serklaže prizemlja.

$$Q=20 \text{ m}^2$$

| TE.03.606. |   | PKR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,300 | 0,450 | 0,700 | 1,450  |
|            |   |       |       |       | 1,450  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{20 * 1,450}{8 * 8} = 0,45 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1 PKR, 1 KVR i 2 VKR) za 1 dan.

10. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B vertikalne serklaže prvog kata.

$$Q=20 \text{ m}^2$$

| TE.03.606.           |   |       |       |       |        |
|----------------------|---|-------|-------|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   | PKR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
| 1.                   | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,300 | 0,450 | 0,700 | 1,450  |
|                      |   |       |       |       | 1,450  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{20 * 1,450}{8 * 8} = 0,45 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1 PKR, 1 KVR i 2 VKR) za 1 dan.

11. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B vertikalne serklaže drugog kata.

$$Q=20 \text{ m}^2$$

| TE.03.606.           |   |       |       |       |        |
|----------------------|---|-------|-------|-------|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |   | PKR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
| 1.                   | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,300 | 0,450 | 0,700 | 1,450  |
|                      |   |       |       |       | 1,450  |



$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{20 * 1,450}{8 * 8} = 0,45 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1 PKR, 1 KVR i 2 VKR) za 1 dan.

12. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B vertikalne serklaže trećeg kata.

$$Q=20 \text{ m}^2$$

| TE.03.606. |   | PKR   | KVR   | VKR   | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-------|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,300 | 0,450 | 0,700 | 1,450  |
|            |   |       |       |       | 1,450  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{20 * 1,450}{8 * 8} = 0,45 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1 PKR, 1 KVR i 2 VKR) za 1 dan.

13. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B nadvoje prizemlja.

$$Q=11 \text{ m}^2$$

| TE.03.802. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,100 | 0,200 |     | 0,300  |
|            |   |       |       |     | 0,300  |

$$T_{\text{postavljanja}} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{11 * 0,300}{3 * 8} = 0,14 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{\text{skidanja}} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 3 radnika (1 PKR, 2 KVR) za 1 dan.

14. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B nadvoje prvog kata.

$$Q=11 \text{ m}^2$$

| TE.03.802. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,100 | 0,200 |     | 0,300  |
|            |   |       |       |     | 0,300  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{11 * 0,300}{3 * 8} = 0,14 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 3 radnika (1 PKR, 2 KVR) za 1 dan.

15. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B nadvoje drugog kata.

$$Q=11 \text{ m}^2$$

| TE.03.802. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,100 | 0,200 |     | 0,300  |
|            |   |       |       |     | 0,300  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{11 * 0,300}{3 * 8} = 0,14 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 3 radnika (1 PKR, 2 KVR) za 1 dan.

16. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B nadvoje drugog kata.

$$Q=11 \text{ m}^2$$

| TE.03.802. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,100 | 0,200 |     | 0,300  |
|            |   |       |       |     | 0,300  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{11 * 0,300}{3 * 8} = 0,14 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dan}$$

$$T_{skidanja} = 0,5 * 0,2 = 0,1 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti jedna radna grupa od 3 radnika (1 PKR, 2 KVR) za 1 dan.

17. Izrada poboljšane tradicionalne oplata od šperploče za A.B krovnu ploču.

$$Q = 157 \text{ m}^2$$

| TE.03.709. |   | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|------------|---|-------|-------|-----|--------|
| 1.         | Izrada oplata od vodootporne šperploče 15mm | 0,600 | 0,400 |     | 1,000  |
|            |   |       |       |     | 1,000  |

$$T_{postavljanja} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{157 * 1,000}{12 * 8} = 1,64 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

$$T_{skidanja} = 2 * 0,2 = 0,4 \text{ dana} \sim 0,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti četiri radne grupe od 3 radnika (2 PKR, 1 KVR) za 2,5 dana.

## Zidarski radovi

1. Zidanje nosivih zidova prizemlja od opeke debljine 30 cm.

$$Q = 56 \text{ m}^3$$

| ZI.06.1103. |                          | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|--------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova blokovima | 0,800 | 3,400 |     | 4,200  |
|             |                          |       |       |     | 4,200  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{56 * 4,2}{15 * 8} = 1,96 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 5 radnika (1 PKR, 4 KVR) za 2 dana.

2. Zidanje nosivih zidova prvog kata od opeke debljine 30 cm.

$$Q = 56 \text{ m}^3$$

| ZI.06.1103. |                          | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|--------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova blokovima | 0,800 | 3,400 |     | 4,200  |
|             |                          |       |       |     | 4,200  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{56 * 4,2}{15 * 8} = 1,96 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 5 radnika (1 PKR, 4 KVR) za 2 dana.

3. Zidanje nosivih zidova drugog kata od opeke debljine 30 cm.

$$Q = 56 \text{ m}^3$$

| ZI.06.1103.          |                             |       |       |     |        |
|----------------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,800 | 3,400 |     | 4,200  |
|                      |                             |       |       |     | 4,200  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{56 * 4,2}{15 * 8} = 1,96 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 5 radnika (1 PKR, 4 KVR) za 2 dana.

4. Zidanje nosivih zidova trećeg kata od opeke debljine 30 cm.

$$Q = 56 \text{ m}^3$$

| ZI.06.1103.          |                             |       |       |     |        |
|----------------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,800 | 3,400 |     | 4,200  |
|                      |                             |       |       |     | 4,200  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{56 * 4,2}{15 * 8} = 1,96 \text{ dana} \sim 2 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 5 radnika (1 PKR, 4 KVR) za 2 dana.

5. Izvedba unutarnjih pregradnih zidova prizemlja od šuplje blok opeke debljine 10 cm, u produžnom mortu M5.

$$Q = 93 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1104. |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,200 | 0,580 |     | 0,780  |
|             |                             |       |       |     | 0,780  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{93 * 0,78}{8 * 8} = 1,13 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1PKR, 3 KVR) za 1,5 dana.

6. Izvedba unutarnjih pregradnih zidova prvog kata od šuplje blok opeke debljine 10 cm, u produžnom mortu M5.

$$Q = 93 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1104. |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,200 | 0,580 |     | 0,780  |
|             |                             |       |       |     | 0,780  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{93 * 0,78}{8 * 8} = 1,13 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1PKR, 3 KVR) za 1,5 dana.

7. Izvedba unutarnjih pregradnih zidova drugog kata od šuplje blok opeke debljine 10 cm, u produžnom mortu M5.

$$Q = 93 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1104. |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,200 | 0,580 |     | 0,780  |
|             |                             |       |       |     | 0,780  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{93 * 0,78}{8 * 8} = 1,13 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1PKR, 3 KVR) za 1,5 dana.

8. Izvedba unutarnjih pregradnih zidova trećeg kata od šuplje blok opeke debljine 10 cm, u produžnom mortu M5.

$$Q = 93 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1104. |                             | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
|-------------|-----------------------------|-------|-------|-----|--------|
| 1.          | Zidanje zidova<br>blokovima | 0,200 | 0,580 |     | 0,780  |
|             |                             |       |       |     | 0,780  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{93 * 0,78}{8 * 8} = 1,13 \text{ dana} \sim 1,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti dvije radne grupe od 4 radnika (1PKR, 3 KVR) za 1,5 dana.



9. Grubo i fino žbukanje stropova vapnenom žbukom.

$$Q=566 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1603.          |                      |       |       |     |        |
|----------------------|----------------------|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                      | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Žbukanje<br>stropova | 0,170 | 0,700 |     | 0,870  |
|                      |                      |       |       |     | 0,870  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{566 * 0,87}{15 * 8} = 4,10 \text{ dana} \sim 4,5 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 5 radnika (1PKR, 4 KVR) za 4,5 dana.

10. Grubo i fino žbukanje unutarnjih zidova vapnenom žbukom.

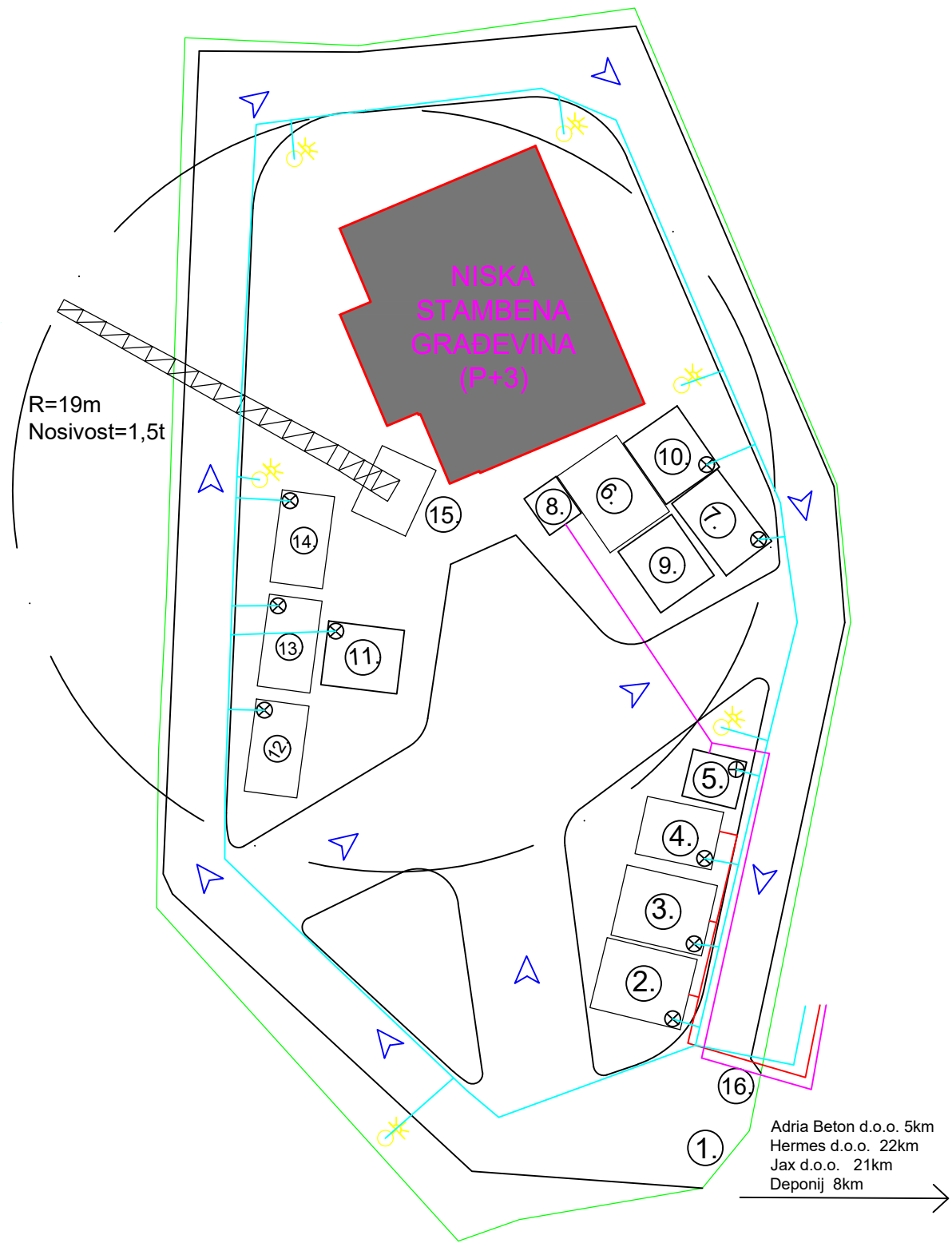
$$Q= 480 \text{ m}^2$$

| ZI.06.1501.          |                                       |       |       |     |        |
|----------------------|---------------------------------------|-------|-------|-----|--------|
| OPIS RADNE OPERACIJE |                                       | PKR   | KVR   | VKR | UKUPNO |
| 1.                   | Žbukanje<br>ravnih zidova<br>od opeke | 0,180 | 0,600 |     | 0,780  |
|                      |                                       |       |       |     | 0,780  |

$$T_{uk} = \frac{Q * N}{R * T} = \frac{480 * 0,78}{12 * 8} = 3,9 \text{ dana} \sim 4 \text{ dana}$$

Posao će izvršiti tri radne grupe od 4 radnika (1 PKR, 3 KVR) za 4 dana.

#### **3.4. Shema organizacije gradilišta**



## LEGENDA:

1. ULAZNA RAMPA
2. KANCELARIJE
3. GARDEROBA
4. BLAGAVAONICA
5. SANITARIJE
6. SKLADIŠTE VAPNA
7. SKLADIŠTE CEMENTA
8. MJEŠALICA ZA MORT
9. DEPONIJ PIJESKA
10. PRIRUČNO SKLADIŠTE
11. NADSTREŠNICA ZA CIRKULAR
12. DEPONIJ MATERIJALA
13. PLATO ZA ARMATURU
14. PLATO ZA OPLATU
15. KRAN DIZALICA
16. IZLAZNA RAMPA

## OZNAKE:

- MONTAŽNA OGRADA
- ▶ STABILIZIRANI PUT
- ⊗ RASVJETNO TIJELO
- ☀ REFLEKTOR
- ELEKTROINSTALACIJA
- TELEFONSKA INSTALACIJA
- GRADSKI VODOVOD

Adria Beton d.o.o. 5km  
 Hermes d.o.o. 22km  
 Jax d.o.o. 21km  
 Deponij 8km

| GRAĐEVINSKI FAKULTET, SVEUČILIŠTA U RIJECI   |                   |   |                |
|--|-------------------|---|----------------|
| Završni rad<br><b>IZRADA PROJEKTA ORGANIZACIJE GRAĐENJA ZA STAMBENU GRAĐEVINU (P+3) U MARČELJIMA</b> |                   | Sadržaj nacрта:<br><b>SHEMA ORGANIZACIJE GRADILIŠTA</b><br>IZVORNI PROJEKT PRILAGOĐEN IZRADI ZAVRŠNOG RADA, OSTALE INFORMACIJE O PROJEKTU DOSTUPNE NA ZAHTJEV UZ OBRAZLOŽENJE |                |
| Student:<br><b>STJEPAN KUNECKI</b>   |                   | Kolegij:<br><b>ORGANIZACIJA I TEHNOLOGIJA GRAĐENJA</b>  |                |
| Mentor: prof. dr.sc. <b>Diana Car Pušić</b><br>Komentor: dr.sc. <b>Martina Šopić</b>                 | Datum:<br>VI.2024 | Mjerilo:<br>M 1:300   | List br.<br>76 |

### **3.5. Vremenski plan izvođenja**



### **3.6. Tehničko izvješće organizacije i tehnologije građenja**

Stambena zgrada u Marčeljima opisana je projektom organizacije građenja. Radovi se moraju obavljati po pravilima struke. Na gradilištu će raditi ukupno 23 radnika raspoređeni u idealne radne grupe za svaku fazu građenja.

Gradilište se prethodnim radovima i zemljanim radovima priprema za građenje. Nakon svake faze građenja mora se očistiti gradilište kako bi bilo spremno i uredno za iduću fazu građenja. Dobavlja se materijal potreban za tesarske, armiračke, betonske i zidarske radove. Beton se dovozi u automješalici iz betonare Adria Beton d.o.o. udaljene 5 kilometara od gradilišta. Armatura se nabavlja od distributera čelika Hermes d.o.o. udaljenog 22 kilometra od gradilišta. Ostali materijali se nabavljaju iz prodavaonice građevinskog materijala u Kukuljanovu udaljenog 21 kilometar od gradilišta. Cjelokupan materijal nabavljen je nov od pouzdanih dobavljača iz okolice grada Rijeke. U shemi organizacije gradilišta prikazani su svi potrebni elementi gradilišta. Stabilizirani put koji omogućuje prilaz svim skladištima i objektima neophodnim na gradilištu. Materijal se podiže i premješta kran dizalicom s krakom od 19m i nosivosti 1,5 tona.

Početak građenja je u svibnju 2024., a očekivani završetak radova u siječnju 2025.



#### 4. ISKAZ SPECIFIČNE KOLIČINE ARMATURE PO KONSTRUKTIVNIM ELEMENTIMA

Posebnost ovog završnog rada je iskaz specifične količine armature po konstruktivnim elementima. Računa se korištena armatura u temeljnoj ploči, stropnoj ploči i krovnoj ploči po metru kubnom.

| Konstruktivni element | Ukupna količina armature | Volumen          | Specifična količina armature |
|-----------------------|--------------------------|------------------|------------------------------|
| Temeljna ploča        | 3,2t                     | 64m <sup>3</sup> | 50kg/m <sup>3</sup>          |
| Stropna ploča         | 2,4t                     | 24m <sup>3</sup> | 100kg/m <sup>3</sup>         |
| Krovna ploča          | 3t                       | 30m <sup>3</sup> | 100kg/m <sup>3</sup>         |

## 5. ZAKLJUČAK

Tema ovog završnog rada bila je izrada projekta organizacije za stambenu građevinu u Marčeljima. Prije izrade rada preuzeta je tehnička dokumentacija od građevinske firme. Nakon proučavanja dokumentacije započet je rad s ciljem definiranja potrebnog vremena za gradnju te kreiranje vremenskog plana u obliku gantograma. Organizacija građenja važna je zbog smanjivanja nepredviđenih troškova i zastoja u gradnji. Pravilnim odabirom radnika i mehanizacije te njihovom usklađenošću u radu gradimo temelj za sigurno građenje s minimalnim greškama. Građenje navedene građevine trebalo bi biti uspješno i kvalitetno te sagrađeno u roku.



## 6. LITERATURA

- 1) Car Pušić, D., prezentacije s kolegija Organizacija i tehnologija građenja, Građevinski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2024.
- 2) Šopić, M., vježbe s kolegija Organizacija i tehnologija građenja, Građevinski fakultet u Rijeci, Rijeka 2024.
- 3) Car Pušić, D., prezentacije s kolegija Ekonomika građenja, Građevinski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2024.
- 4) Tijanić Štrok, K., vježbe s kolegija Ekonomika građenja, Građevinski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2024.
- 5) Turkalj, M., Izrada projekta organizacije i tehnologije građenja stambeno poslovne zgrade u Zagrebu, završni rad
- 6) Radujković, M., Organizacija građenja, Udžbenici sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015.
- 7) Državni hidrometeorološki zavod: Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi, [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k2\\_1](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1), pristup 22.06.2024.