

**VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA**

**MARIBOR**

**VPLIV KALKULATIVNIH OSNOV NA KONČNO  
PONUDBO GRADBENIH DEL ZA  
ENOSTANOVANJSKI OBJEKT**

Kandidat: Martin Koklič, univ. dipl. inž. les.

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Gradbeništvo

Mentorica – predavateljica: dr. Ksenija Golob

Mentor v podjetju: Jože Rahle, univ. dipl. inž. grad.

Lektorica: Tatjana Hren Dizdarević, prof. slov.

Maribor, 2022

## **IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA**

Podpisani Martin Koklič sem avtor diplomskega dela z naslovom Vpliv kalkulativnih osnov na končno ponudbo gradbenih del za enostanovanjski objekt, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Ksenije Golob.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor;
- se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne, kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili;
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Črešnjevec, januar 2022

Podpis študenta:

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici dr. Ksenji Golob in mentorju v podjetju Jožetu Rahle, univ. dipl. ing. grad., za vso strokovno pomoč in vodenje pri pripravi dispozicije ter pisanju diplomskega dela.

Hvala družini, ki me je potrpežljivo spremljala v času študija.

## POVZETEK

Namen izdelave ponudbe je, poleg pridobitve projekta, izračun oziroma napoved, kakšni bodo stroški izvedbe projekta in ocena, ali nam lahko le-ta prinese dobiček. Osnovni namen podjetja je ustvarjanje dobička, s katerim se financira razvoj podjetja. Za izračun cen posameznih postavk v ponudbi potrebujemo kvalitetne podatke. Vhodne podatke ločimo na tiste, s katerimi lahko direktno obremenimo posamezno postavko in predstavljajo direktne stroške. Med le-te spadajo delo, materiali, polizdelki, transport, vključeni podizvajalci in oprema ter pomožni materiali. Neposredne ali direktne stroške pridobimo z upoštevanjem normativov dela, ovrednotenjem vseh stroškov, povezanih z nabavo materiala, izvedbo povpraševanj in s pridobitvijo ponudb. Z njimi pridobimo tudi oceno stroškov za vključitev podizvajalcev. Druge stroške predstavljajo posredni ali indirektni stroški. Le-te je težje prepoznati in zajeti. Glede na mesto nastanka jih delimo na stroške, povezane z gradbiščem, stroške poslovanja družbe in ostalo, kot so predviden dobiček, predviden riziko in potrebne garancije. Gradbiščne stroške predstavljajo vsi stroški, ki so potrebni za funkcioniranje posameznega gradbišča in so vezani neposredno na dotično gradbišče ter niso zajeti v projektantskem popisu. Med stroške poslovanja podjetja pa štejemo tiste, ki so potrebni, da podjetje posluje in nastanejo tudi, če podjetje ne dela. Zbir posrednih stroškov je potrebno upoštevati in razdeliti med posamezne postavke z ustvarjenim ključem – faktorji. Ker so izračuni vrednosti postavk zelo obširni, smo se v diplomskem delu omejili na gradbena dela izgradnje enostanovanjske hiše. Veliko investorjev se odloča, da objekte gradijo z več izvajalci, od katerih vsak izvede zaključen sklop nalog. V prvem delu naloge smo opredelili, katere kalkulativne gradnike poznamo, kaj zajemajo, kako jih ocenimo in jih nato na praktičnem primeru uporabili. Posebno pozornost smo posvetili zbiranju posrednih stroškov, njihovemu izračunu in razdelitvi. Na koncu smo v preglednici zbrali vse neposredne in posredne stroške, vezane na projekt, zbir katerih predstavlja končno vrednost ponudbe. Za ponudbe na enoto mere zberemo vse stroške, pri čemer se izračun vrednosti vsake posamezne postavke dela, ki predstavlja vsoto neposrednih stroškov, poveča za delež posrednih stroškov, kar se doseže s pomnožitvijo s faktorjem za posredne stroške. Tako dobljena vrednost postavke predstavlja osnovo za izdelavo gradbenih knjig in obračuna del. V nalogi smo pokazali pomen natančnega zbiranja posrednih stroškov, ki običajno predstavljajo več kot četrtno vrednosti projekta.

**Ključne besede:** kalkulativni faktorji, normativi dela, ocena stroška, gradniki cen, ponudbe

## **ABSTRACT**

### **THE IMPACT OF COST BASES ON THE FINAL CONSTRUCTION OFFER FOR A SINGLE-DWELLING BUILDING**

The purpose of making a bid is to calculate or predict what the costs of implementing the project will be and to estimate whether it can generate a profit. The basic purpose of an enterprise is to make a profit for the financing of further development within the company. Quality data is needed to calculate the prices of individual items in the offer. Input data is differentiated into those with which we can directly burden each item and represent direct costs, including work, materials, semi-finished products, transport, subcontractors and equipment included and auxiliary materials. Direct or indirect costs are obtained by following the norms of the work, evaluating all costs associated with the purchase of material, the execution of demands and the acquisition of offers. These costs are also utilised to obtain an estimate of the costs for the inclusion of subcontractors. Other costs representing both direct or indirect costs are more difficult to identify and cover and are therefore divided by origin into those related to the construction site, operating costs of the company and others, such as, estimated profit, estimated risk and necessary guarantees. Construction costs represent all costs necessary for the function of each site and are not covered by the project list as they are directly linked to each specific site. As such, the operating costs of the company include those necessary for the daily operation of the company and are incurred even when the company does not work. Indirect costs must be taken into account and divided among the individual items with a factor based generated key. Since the calculation value of indirect items can become very extensive, for the purpose of this diploma thesis we will limit ourselves to the construction work associated with the construction of a stand-alone single dwelling house. Many investors choose to build facilities in conjunction with several contractors, each of which performs a complete set of specific tasks. In the first part of this task, we defined which builders will be utilised, what works they cover, their cost, their evaluation and how we then utilise them on a practical case. Special attention was paid to the collection of indirect costs, their calculation and distribution. Finally, in the table, we collected all direct and indirect costs related to the project, the collection of which represents the final value of the offer. For bids per unit, we collected all costs, including the calculated value of each individual work item, which is then represented by the sum of direct costs which are in turn increased by the proportion of indirect costs. These were in turn achieved by

multiplying the indirect cost factor. The value thus obtained is the basis for the production of construction books and billing works. In the task, we showed the importance of an accurate collection of indirect costs, which usually account for more than a quarter of the value of the project.

**Keywords:** calculative factors, norms of work, cost evaluation, build price, offers

# KAZALO VSEBINE

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD .....</b>                                           | <b>6</b>  |
| 1.1      | OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA .....                 | 6         |
| 1.2      | NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE .....                       | 7         |
| 1.3      | PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE .....                              | 7         |
| 1.4      | UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE .....                       | 8         |
| <b>2</b> | <b>DELO V PROJEKTNI SKUPINI .....</b>                       | <b>9</b>  |
| <b>3</b> | <b>DOLOČITEV CENE.....</b>                                  | <b>13</b> |
| 3.1      | OVREDNOTENJE FAKTORJEV DODATKOV NA CENO .....               | 17        |
| 3.1.1    | <i>Režijski stroški (Overhead cost) .....</i>               | <i>17</i> |
| 3.1.2    | <i>Predviden dobiček (Profits).....</i>                     | <i>21</i> |
| 3.1.3    | <i>Garancije (Surety Bonds.) .....</i>                      | <i>21</i> |
| 3.2      | IZRAČUN IZHODIŠČNIH CEN .....                               | 21        |
| 3.2.1    | <i>Cena dela.....</i>                                       | <i>22</i> |
| 3.2.2    | <i>Cena materiala .....</i>                                 | <i>26</i> |
| 3.2.3    | <i>Cena gradbene opreme.....</i>                            | <i>28</i> |
| 3.2.4    | <i>Cena večkratne uporabe .....</i>                         | <i>30</i> |
| 3.2.5    | <i>Sodelovanje podizvajalcev.....</i>                       | <i>30</i> |
| 3.3      | PRIMER ANALIZE CENE ZA IZGRADNJO ENOSTANOVANJSKE HIŠE ..... | 31        |
| 3.3.1    | <i>Opis objekta: .....</i>                                  | <i>32</i> |
| 3.3.2    | <i>Določilo splošnih stroškov.....</i>                      | <i>33</i> |
| 3.3.3    | <i>Pripravljalna dela.....</i>                              | <i>35</i> |
| 3.3.4    | <i>Zemeljska dela .....</i>                                 | <i>35</i> |
| 3.3.5    | <i>Betonska dela.....</i>                                   | <i>37</i> |
| 3.3.6    | <i>Tesarska dela.....</i>                                   | <i>39</i> |
| 3.3.7    | <i>Zidarska dela .....</i>                                  | <i>41</i> |
| 3.3.8    | <i>Zbir in ponudba .....</i>                                | <i>43</i> |
| 3.4      | PREVERJANJE HIPOTEZ.....                                    | 46        |
| 3.4.1    | <i>Preverjanje hipoteze H1 .....</i>                        | <i>46</i> |
| 3.4.2    | <i>Preverjanje hipoteze H2 .....</i>                        | <i>46</i> |
| 3.4.3    | <i>Preverjanje hipoteze H3 .....</i>                        | <i>48</i> |
| 3.4.4    | <i>Preverjanje hipoteze H4 (krovna tema).....</i>           | <i>49</i> |
| <b>4</b> | <b>SKLEP .....</b>                                          | <b>52</b> |
| <b>5</b> | <b>BIBLIOGRAFIJA .....</b>                                  | <b>54</b> |

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| <b>6 PRILOGE.....</b> | <b>1</b> |
|-----------------------|----------|

## KAZALO SLIK

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| SLIKA 1. FASADE ENOSTANOVANJSKE HIŠE..... | 9  |
| SLIKA 2. POTEK IZDELAVE PONUDBE.....      | 15 |
| SLIKA 3. RAČUNALNIŠKI PROGRAM 4BILD ..... | 16 |
| SLIKA 4. ZGRADBA URNE POSTAVKE.....       | 26 |

## KAZALO TABEL

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1. IZRAČUN OSNOVNE BRUTO PLAČE .....                  | 23 |
| TABELA 2. OSEBNA VAROVALNA OPREMA DELAVCA .....              | 24 |
| TABELA 3. IZRAČUN CENE DELA .....                            | 25 |
| TABELA 4. PREPROST IZRAČUN VREDNOSTI MATERIALA .....         | 28 |
| TABELA 5. STROŠKI GRADBIŠČA V EUR .....                      | 33 |
| TABELA 6. SPLOŠNI STROŠKI POSLOVANJA PODJETJA V EUR.....     | 35 |
| TABELA 7. PRIMER IZRAČUNA POVRŠINSKEGA ODKOPA.....           | 36 |
| TABELA 8. NORMATIV IZVEDBE NASUTJA TAMPONA .....             | 37 |
| TABELA 9. NORMATIV VGRADNJE BETONA, NA PRIMER PLOŠČA .....   | 38 |
| TABELA 10. NORMATIV DOBAVE IN VGRADNJE ARMATUREN, B500B..... | 39 |
| TABELA 11 . NORMATIV OPAŽA PLOŠČE NAD PRITLIČJEM .....       | 40 |
| TABELA 12. NORMATIV ZA ZIDANJE STENE DEBELINE 30 CM .....    | 42 |
| TABELA 13. NORMATIV HIDROIZOLACIJE.....                      | 43 |
| TABELA 14. ZBIR STROŠKOV PROJEKTA .....                      | 44 |
| TABELA 15. ZBIR STROŠKOV PROJEKTA , CENA NA ENOTO .....      | 45 |

## KAZALO GRAFIKONOV

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| GRAF 1. DELEŽI STROŠKOV GLAVNIH VIROV .....                                                          | 10 |
| GRAF 2. DELEŽNA SESTAVA STROŠKA MATERIALA .....                                                      | 11 |
| GRAF 3. DELEŽNA SESTAVA POTREBNIH UR DELA.....                                                       | 11 |
| GRAF 4. UPAD STORILNOSTI DELA GLEDE NA TRAJANJE DELOVNEGA ČASA .....                                 | 47 |
| GRAF 5. ODVISNOST NATANČNOSTI OCENE VREDNOSTI PROJEKTA, GLEDE NA PORABO ČASA ZA IZDELAVO OCENE ..... | 48 |



# 1 UVOD

Poleg namena projekta je cenovna vrednost projekta gradbenih del odločilna pri odločanju o smiselnosti nadaljevanja projekta. Namen projekta predstavlja opredmetenje neke želje ali vizije, ki je vedno v primežu cene. Glede na namen uporabe ponudbe je odvisen način oblikovanja cen in temu se prilagajajo viri ter natančnost zajema kalkulativnih osnov izračuna. Ceno, po kateri podjetja vstopajo na trg, oblikujejo na različne načine. Nanje vplivajo različne okoliščine, značilnost in status projekta, položaj ponudnika, status kupca, okolje, v katerem posluje, specifični odnos do projekta, razvitost in lastnosti trga, gospodarska situacija v podjetju in družbi. Cene se definirajo na trgu, ki ga oblikujeta ponudba in povpraševanje.

Ponudniki s ponudbo in z izvedbo projekta poskušajo doseči čim večji poslovni učinek. Že pri odločitvi vstopa v pripravo ponudbe, poleg tehničnih zahtev, igra največjo vlogo pričakovan finančni rezultat; tako igra poštena kalkulacija eno od odločilnih vlog odločanja. Vodstvo za odločanje želi, da je sestavljena čim bolj zanesljiva kalkulacija, ki poleg lastne cene v ponudbeni ceni vsebuje še željen dobiček. Tako pripravljena ponudba predstavlja izhodišče za pogajanja pri pridobivanju projekta. Pri pridobivanju projekta ni nujno, da bomo dosegli željeno ceno, vendar bomo poskušali doseči vsaj najnižjo polno lastno ceno, kar zajema pokritje vseh s projektom povezanih stroškov. Zato je za podjetje najhujše, če nima oziroma ne pozna celovite ocene stroškov, saj tako ne morejo vedeti, ali bo projekt prinesel izgubo ali dobiček. To onemogoča racionalno odločanje in vodstvo sili v intuitivno odločanje ter v negotov rezultat. Dobra analiza projekta in poštena kalkulacija predstavljata tudi osnovo za racionalizacijo ter dobro vodenje projekta.

## ***1.1 Opis področja in opredelitev problema***

Kvalitetna kalkulacija cen je osnova za odločanje vodstva o sodelovanju pri razpisih in pripravi ponudbe. Velik vpliv ima na konkurenčnost podjetja v izbornem postopku ter doseganju željenih rezultatov pri realizaciji projektov. Za izdelavo kvalitetne ponudbe potrebujemo čim bolj kvalitetne osnove. Začne se pri grobi oceni projekta, za odločitev vključitve v razpis. Sestavljanje kvalitetne kalkulacije lastne cene poleg zajema ocenitve neposrednih stroškov, ki jih ugotavljamo glede na poznane normative materiala in dela za posamezne ponudbene postavke, zajema tudi ocenitev drugih posrednih fiksnih in variabilnih stroškov.

Za namene oblikovanja lastnih cen uporabljamo računske postopke in za namen le-teh zberemo podatke o količini potrebnega dela in materiala ter storitev. Vrednost dela ocenimo na podlagi porabe časa in potrebne delovne sile, glede na zahtevnost dela z upoštevanjem cene delovne ure. Z zbiranjem podatkov vrednosti materiala in cen storitev izvedemo raziskavo trga, pridobimo ponudbe dobaviteljev in potencialnih kooperantov. Na osnovi teh podatkov z upoštevanjem normativov dobimo osnovo stroškov, ki niso zadostna podlaga za pripravo ponudbe. Za izračun lastne cene potrebujemo še oceno vseh ostalih stroškov, vezanih na projekt. Ti ostali kalkulatívni stroški so odvisni od stroškov gradbišča, organizacije gradnje, stroškov prevozov in povezanih stroškov poslovanja podjetja. Računovodsko se vodi vsak projekt, kot samostojni stroškovni nosilec. Razporejanju direktnih stroškov tako ne predstavlja velikih težav. Veliko bolj kompleksna je tudi naloga razmejevanje posrednih stroškov, ki lahko predstavljajo znatni del vseh in jih skozi oblikovanje cen želimo čim boljje predvideti.

## ***1.2 Namen, cilji in osnovne trditve***

Kljub trenutnemu razcvetu gradbeništva je bila vrednost opravljenih del v maju 2021 višja kar za 8,3 % kot v juniju 2020 (Statistični urad Republike Slovenije, 2021) in pritisk na nižanje stroškov gradnje je vedno bolj prisoten. Podjetja so prisiljena v stalno spremljanje cen, da ostajajo konkurenčna in hkrati tudi izpolnjujejo osnovno poslanstvo pridobivanje dobička. Doseganje teh ciljev je mogoče le s celovitim poznavanjem gradnikov cen, kar pa ni mogoče brez spremljanja celovite zgradbe cen in vplivov nanje.

Cilj diplomskega dela je pregled dela določanja cene posameznih postavk dela, opredelitev posameznih metod s splošnim pregledom posameznih tvornikov cen in s posebno pozornostjo ocenitve posrednih stroškov ter njihovega vpliva na lastno ceno.

## ***1.3 Predpostavke in omejitve***

Zaradi raznolikosti gradbenih del se omejimo na predvidena gradbena dela izgradnje enostanovanjske hiše ter na tem primeru testiramo naslednje trditve diplomskega dela:

- H 1: kalkulatívni faktorji na osnovno ceno lahko presegajo več kot 20 % osnovne cene.

- H 2: izračuni kalkulativnih faktorjev osnovnih časovnih tvornikov gradbenih del bistveno vplivajo na vrednost del.
- H 3: primerjava ponudb z različnimi pristopi dela omogoča oceno realnosti ponudbe.
- H 4: realne osnove za izdelavo ponudb pomembno vplivajo na potek gradnje objekta (v odnosu na krovno temo 2021/2022).

#### ***1.4 Uporabljene raziskovalne metode***

Delo temelji na predhodni raziskavi teoretičnih osnov oblikovanja cen, tako v slovenskih kot tudi v tujih virih. Za namen naloge se obdela popis dela za izgradnjo srednje velike enostanovanjske hiše. Izdela se plan dela, ki služi kot osnova za ocenitev poteka dela, izbor predvidene tehnologije gradnje in ocenitev trajanja gradnje. Terminski plan je tudi osnova za ocenitev stroškov gradbišča, ki so vezani na vodenje gradbišča. Zaradi hitrega spreminjanja cen vhodnih surovin in delovne sile ni namen naloge ugotavljanje trenutne cene tega projekta, ampak zasnovane procedure za nadaljnje delo. Za izvedbo terminskega plana se uporabi MS Project, ki je tudi eden izmed najbolj uporabljenih programov za projektiranje (Sun, 2009, str. 513). Popis dela se obdela z uporabo MS Excela; program je splošno uporabljen, kar omogoča odprto strukturo podatkov, fleksibilnost dela, možnost priprave procedur, ki jih zlahka uporabimo v drugih primerih, hkrati se lahko kreira baza podatkov za naslednje projekte.

## 2 DELO V PROJEKTNI SKUPINI

Pred pričetkom izdelave diplomskega dela so v prostorih Višje strokovne šole Academia Maribor potekale skupne priprave oziroma vodena srečanja, na katerih smo bodoči diplomanti rešili Belbinov popis tima in Myerssov test osebnosti. Na osnovi teh rezultatov smo se porazdelili v projektne skupine, v okviru katerih smo kasneje skupinsko pripravljali diplomska dela. Skupina je bila sestavljena iz treh članov – vodje projekta, projektanta in osebe za pripravo dela. V skupini sem opravljal vlogo priprave dela, saj je test pokazal, da dobro obvladam analitično delo in oblikovanje tehnologije dela. Priprava dela je prepletena z vsemi fazami dela, pri katerih sem tudi aktivno sodeloval.

Na uvodnem srečanju sem predstavil temo in cilje mojega diplomskega dela, v kateri obravnavam kalkulatивne osnove in njihove vplive na končno ponudbo gradbenih del enostanovanjske hiše. Obravnavana enostanovanjska hiša, ki je prikazana na Sliki 1, je pritlični objekt z izkoriščenim podstrešjem. Hiša je klasično grajena, temeljena na pasovnih temeljih, zidana z modularno opeko, nad pritličjem je polna armiranobetonska plošča, vse zunanje strani armiranobetonskih vezi, nosilcev in preklad so obložene s petcentimetrskimi stirodur ploščami.

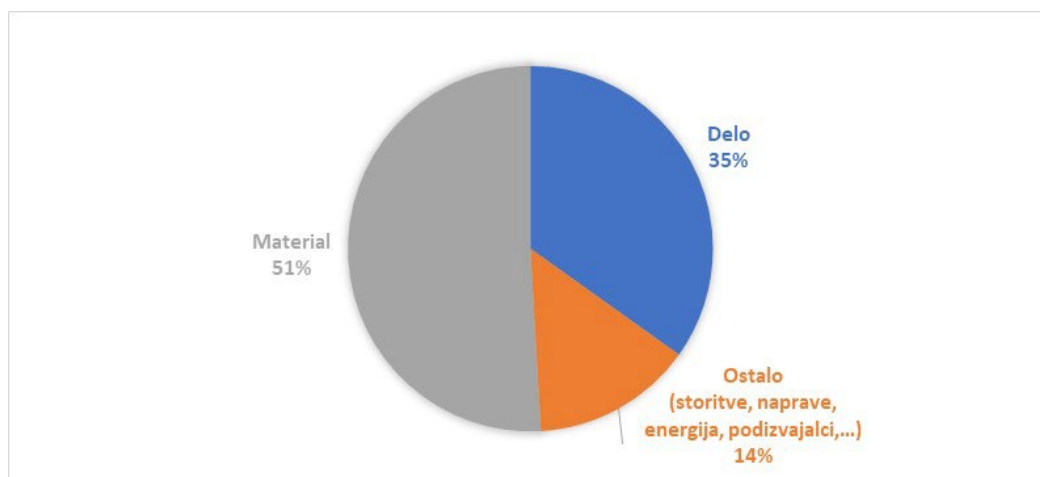


Vir: (MOJA HIŠKA, Darja Rup, s.p., 2018).

Za potrebe pridobivanja ponudb je bil oblikovan projektantski popis del, ki mi je bil osnova za obseg obravnavanih del. Moja vloga v pripravi dela je bila oblikovanje ponudbe za izvajanje

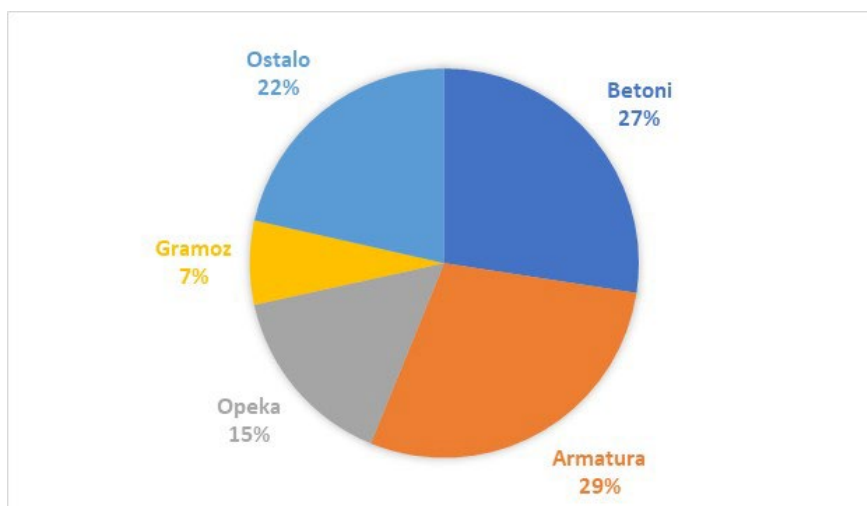
del. Za sistematično zbiranje vhodnih podatkov sem opredelil vse osnovne gradnike ponudbe, iz katerih sem nato oblikoval cenik dela, materiala in podizvajalskih uslug. Ločeno sem izdelal tabele, v katerih sem zbral vse posredne stroške; tiste, ki so vezani na posamezna gradbišča in stroške poslovanja podjetja. Šele s tako zbranimi podatki lahko z uporabo standardnih normativov izračunamo vrednost posamezne postavke.

Projektne skupini sem predstavil izračune vrednosti posameznih postavk dela in zbir stroškov. V Grafu 1 so prikazani vrednostni deleži glavnih virov. Največji del stroškov predstavlja material, katerega vrednost znaša 51 % skupne vrednosti. Zaradi podražitev je največja posamezna postavka armaturno železo z 29 % vrednosti materiala; skoraj enak delež predstavlja beton; pomembni posamezni postavki sta še opeka in gramoz, kar je razvidno iz Grafa 2. Preostali del materiala zajemajo opažni materiali, maltit, hidroizolacija, dimnik in drugo.



Graf 1: Deleži stroškov glavnih virov.

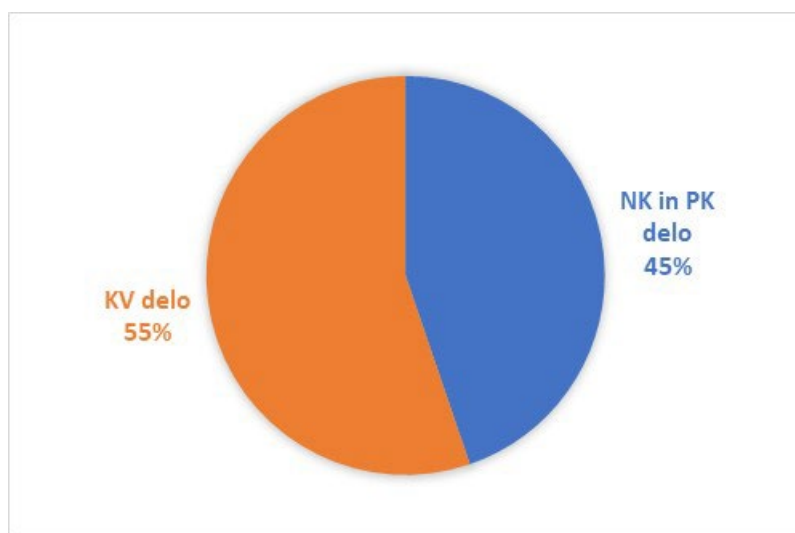
Vir: (lasten vir).



Graf 2: Deležna sestava stroška materiala.

Vir: (lasten vir).

Delo je s 35 % celotne vrednosti najpomembnejši del kalkulacije. Za izvedbo del, ob upoštevanju normativov del, potrebujemo 936 delovnih ur, od tega 419 ur polkvalificiranih in nekvalificiranih delavcev ter 517 ur kvalificiranih delavcev, kar je deležno prikazano v Grafu 3.



Graf 3: Deležna sestava potrebnih ur dela.

Vir: (lasten vir).

Iz izračunanih podatkov o potrebah po delavcih in ob upoštevanju naše razpoložljive delovne sile ter vključitve podizvajalcev oblikujemo terminski plan. Za čim bolj kvalitetno izdelavo plana v njegovo nastajanje vključimo še ostale člane skupine, s katerimi dodelamo tehnološki proces gradnje. Gradnjo razdelimo v več glavnih skupin dela, in sicer:

- priprava gradbišča, ki zajema vzpostavitev gradbišča, postavitev profilov, pripravo dovoznih poti in deponij;
- izdelava temeljev, ki zajema izkope, opaže temeljnih gred, vgradnjo betona, nasutja, podložni beton;
- izgradnja pritličja, ki zajema hidroizolacije pod zidovi, zidanje sten in vertikalne vezi;
- plošča nad pritličjem, ki zajema opaž, armaturo, vgradnjo betona;
- mansarda, ki zajema zidanje zidov, vertikalne in zaključne vezi.

Ob izdelavi terminskega plana, ki je v prilogi diplomskega dela, poleg razpoložljive delovne sile upoštevamo sledenje posameznih delovnih operacij. Še posebej je potrebno paziti na tehnološke značilnosti posameznih faz dela, kot so čas, sušenje, čas vezanja in posebne zahteve vgradnje materialov. Izdelavo terminskih planov nam zelo olajšajo dostopni računalniški programi. Mi smo uporabili MS Project 2010, ki iz podanih podatkov oblikuje gantogram

poteka dela in ostale prereze podatkov, kot so porabe virov, dinamiko dela, spremljanje projekta ...

Vrednost postavke dela je sestavljena iz vrednosti del po normativu in dodanimi posrednimi stroški. Posredne stroške sem k postavki dodal kot zmnožek vrednosti del po normativu pomnoženo z dobljenim faktorjem. Iz dobljenih vrednosti za posamezne postavke smo izdelali končno ponudbo za izvedbo del. Ponudba del je najprej namenjena pridobitvi projekta, v času gradnje služi za kontrolo uspešnosti dela, ob končanju del pa je osnova za obračun in ugotavljanje izplena projekta. Delo v projektni skupini je potekalo uspešno, saj le s sodelovanjem vseh deležnikov pri projektu oblikujemo dober tehnološki načrt dela in s tem preprečimo nepričakovane stroške v času gradnje.

### 3 DOLOČITEV CENE

Priprava ponudb in izgradnja cen igra ključno vlogo pri uspehu ali neuspehu podjetja. Za uspešnost podjetja je zelo pomembno, da kalkulanta natančno pripravi ponudbo za gradbeni projekt. Pri previsoki oceni stroškov je posledično tudi ponudba previsoka in podjetje tako izgublja posel. Ob preslabo zajetih stroških podjetje pridobi projekt, ki ga ne more dokončati s primernim dobičkom ali celo ustvari zgubo. Zato nobeden drug zaposlen v gradbenem podjetju nima tako velikega vpliva na uspeh in donosnost gradbenega podjetja.

Izdelava ocene projekta mora biti sistematično urejena, natančna, jasna in s pregledno sledljivostjo. Delo kalkulant mora biti organizirano do take mere, da lahko, če je to potrebno, delo nadaljuje drugi in ga dokonča ter izdela ponudbo. V ta namen podjetja določajo procedure, obvezno korespondenco, sledljivosti z arhiviranjem vhodnih podatkov ter organizacijo svojih podatkovnih baz, ki v veliki meri predstavljajo poslovno skrivnost podjetja. S tako organiziranim delom mora in lahko delo poteka tudi ob zamenjavi kadra. Za vsako pripravo ponudbe je potrebno voditi zapiske, ki vsebujejo delovne liste, liste z izračuni, povzetke, predloge upoštevane tehnologije, ponudbe dobaviteljev, ponudbe podizvajalcev, zapise izgradnje cene ter opombe, potrebne za nadaljnji razvoj projekta. Organizirano je potrebno shranjevati vso poslano in prispelo elektronsko pošto, posebej še vso korespondenco z naročnikom, projektanti in nadzorom, z označitvijo časa in datuma sprejema in pisnim zapisom vseh dogovorjenih podrobnosti. Tako organizirano delo, ki zahteva red in čas, je velikega pomena v nadaljnjem razvoju projekta, še posebej v fazi izvajanja gradbenih del. S tem preprečujemo preplačevanje vhodnih stroškov, z iskanjem še ugodnejših rešitev pa prispevamo k morebitni racionalizaciji projekta.

Za doseganje čim večje kakovosti izračuna cen in priprav ponudbe imajo podjetja organizirane posebne službe za izdelavo kalkulacij gradbenih del, ki so po navadi del priprave dela ali prodajnega sektorja. Mala podjetja z ne tako organizirano strukturo za ta namen določijo vodstveni kader ali to opravlja direktor sam. Delavci z gradbenimi izkušnjami na gradbiščih, ki so se usposobili za kalkulante, so ponavadi veliko bolj uspešni. Delo začenjajo z izračuni količin in s pripravo popisov, nakar se posvetijo tehnologiji dela in pripravi ocen stroškov. Značilnosti dobrega kalkulant, povzeto po (Peterson, 2015, str. 6), so:

- zna brati načrte in jih količinsko opredeliti;



- ima dobro znanje matematike in geometrije, saj se količine izražajo v enotah mere, kosovno, kvadratnih in kubičnih metrih, ki se nato pomnožijo s ceno na enoto izračunanih stroškov;
- biti mora potrpežljiv, natančen in vztrajen;
- biti mora računalniško pismen, zna uporabljati programe za pregled dokumentov in pripravo ponudb, če podjetje uporablja posebne programe za izdelavo ponudb (npr. 4Bild, Revit BIM, Paydirt, in v sedanjem času vse več BIM orodja ...);
- iz predloženih načrtov mora znati sestaviti vse faze gradnje, predvideti tehnologijo dela in predvideti težave z ocenitvijo stroškov;
- ima dovolj gradbenih izkušenj, dobro pozna pogoje dela, zahteve z ravnanjem z materiali in zna izbrati najbolj ekonomične metode dela;
- pozna delovne operacije, pozna normative in jih zna ovrednotiti;
- sposoben mora biti ustvarjanja in vodenja baz podatkov, stroškov dela, materiala, storitev, opreme in ostalih povezanih stroškov.

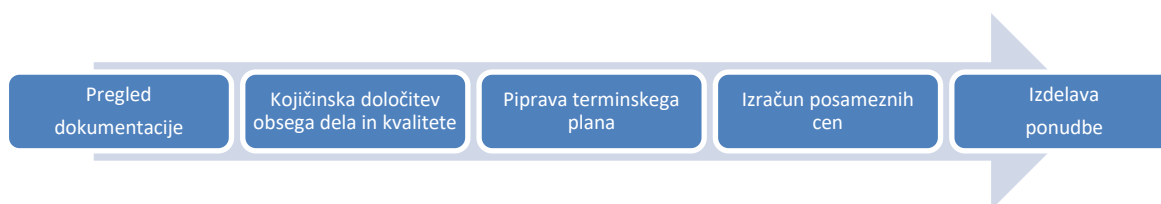
Določitev cen postavk in priprava ponudbe je zelo zahtevno ter obsežno delo. Zato je pomembno zavedanje verjetnosti prisotnosti napak in vključitev tega tveganja v ocene stroškov. Ob velikem številu spremenljivk, na katere vedno nimamo vpliva, tako (Pica, 2015, str. 79-80) navaja naslednja možna tveganja:

- dela niso zajeta v obsegu del oziroma so izpuščena dela, kar najpogosteje izhaja iz nedodelane dokumentacije, neobdelanih detajlov in njihovih specifikacij;
- nepravilno predvidevanje – predvideva se, da so nekatera dela zajeta v okvir ponudbe, vendar le-ta niso bila;
- nezadostna uporaba podatkov iz preteklih projektov in upoštevanje težav oziroma uspešnih rešitev;
- neustrezna ocenitev dodatkov ceni;
- sprememba cen na trgu – velikokrat se zgodi, da se od časa priprave ponudbe in do izvajanja del podražijo stroški materiala in storitev;
- uvajanje novih materialov in tehnik dela – vsako uvajanje novih materialov in tehnologij zahteva svoj čas učenja, kjer je zmanjšana storilnost dela;
- nezadostna usposobljenost izvajalskega osebja.

Glede na namen in natančnost izdelave ponudbe se razlikujejo tudi načini določanja cen, saj se s povečanjem natančnosti zvišujejo stroški priprave in njeni stroški. Tako glede na fazo

projekta uporabimo najprimernejšo metodo. Grobo ocenitev stroškov tako izračunamo z uporabo zbirk podatkov, kot je na primer angleški SPON's, v katerem so zbrani okvirni ceniki za tipe in funkcijo objektov ter posamezna dela. Podatke lahko uporabimo z upoštevanjem faktorjev glede na mesto uporabe. Ocena vrednosti del glede na predhodno izvedene objekte, pri čemer ceno določimo glede na sorazmerno površino objekta (stanovanjski objekti), prostornino (skladišča, proizvodnji objekti), okvirno oceno vrednosti po posameznih sklopih ... Velikokrat se uporablja tudi metoda ocenitve materiala. Vrednost se nato pomnoži s pričakovanim deležem materiala glede na tip stavbe, kar znaša v okviru 40–60 odstotkov. Te metode se večinoma uporabljajo za grobo ocenitev investicij in za odločitev tega, ali se podjetje vključi v razpis ter nadaljuje aktivnosti v pripravi ponudbe.

Priprava natančne ponudbe in s tem izračun posameznih cen postavk predstavlja dolgotrajen ter natančen proces, kjer določimo vse parametre dela. Delo se običajno prične s temeljitim pregledom dokumentacije, z načrti in opisi objekta. V preteklosti se je zaradi nereda na področju izvajanja gradbenih del po navadi delo nadaljevalo z ocenitvijo količin in izdelavo popisov del. Sedaj je to bolj izjema kot pravilo – z uveljavitvijo novega Gradbenega zakona, ki v 63. členu, prijava začetka gradnje, v prvem odstavku za pričetek del zahteva prijavo le-teh in kot del prijave predložitev PZI dokumentacije. Del PZI dokumentacije, glede na Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18-popr. in 197/20, 2020), člen 19, je tudi projektantski popis del in projektantski predračun, ki morata biti v skladu z Gradbenim zakonom (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 - popr. 62/20 in 15/21 -ZDUOP, 2017), členom 12, drugi odstavek, izdelana po pravilih stroke. Kalkulant mora prejete popise del temeljito pregledati, preveriti skladnost z načrti gradnje in če je potrebno ponovno preračunati kritične količine. Naslednja pomembna faza dela je izbira tehnologije dela in priprava terminskega plana. Terminski plan je pomemben za oceno fiksnih stroškov gradbišča in določitve dinamike dela, saj s tem vpliva na racionalnost izvedbe posameznih faz dela. V naslednji fazi podjetje pristopi k izdelavi ponudbe, kjer se opredeli posamezne stroške projekta.



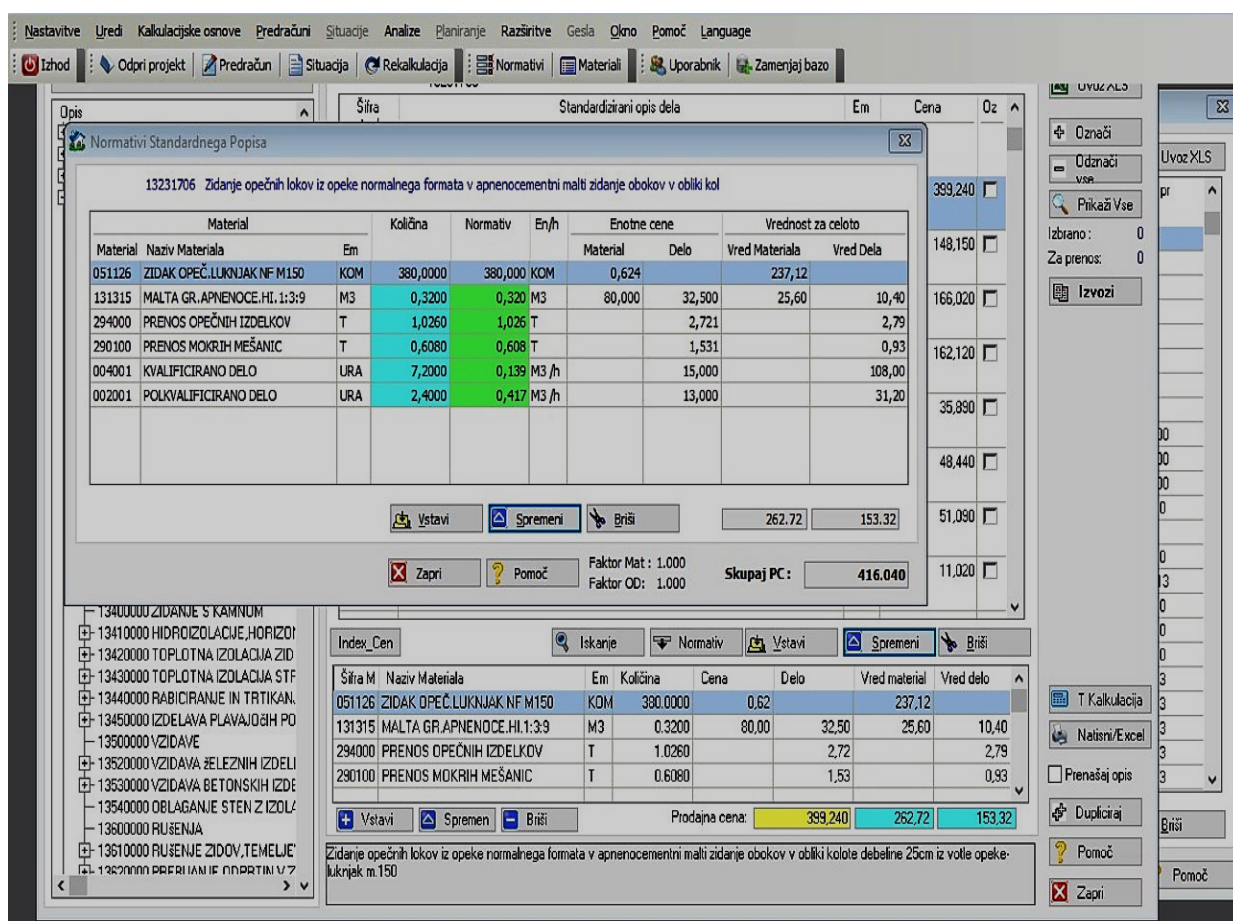
Slika 2: Potek izdelave ponudbe.

Vir: (lasten vir).

V pomoč pri izgradnji cen posameznih postavk so količinski normativi. Pri nas so v uporabi:

- Norme slovenskega biroja za gradbeništvo;
- Norme GNG – gradbene norme GIPOSS, zadnja izdaja leta 1984;
- Normativi, izdani v okviru OZS;
- Normativi nekaterih večjih proizvajalcev gradbenega materiala, kot na primer Ytong, Wineberger, Knauf ...;
- Zbirke normativov, oblikovanih znotraj podjetij.

Razvoj računalništva in programske opreme je prinesel velik razvoj tudi na področjih kalkulacij ter vodenja gradbenih projektov. Ob pravilni uporabi se zelo poveča učinek dela. Programska oprema omogoča uvoz popisnih dokumentov, vsebuje osnovne popisne obrazce, iz prej navedenih norem so predizdelani obrazci, možno pa je oblikovanje svojih postavk. Na Sliki 3 je posnetek ekrana programa 4Bild, podjetja Hermes Lab, s prikazom komponent posamezne postavke. Programi tako predstavljajo bazo normativov, materialov in storitev.



Slika 3: Računalniški program 4 Bild.

Vir: (lasten vir).

Z uporabo računalnika se zmanjšajo napake pri izračunih. Poveča se hitrost dela z izločitvijo preračunavanja. Zaradi tega ima kalkulant več časa za izboljšave kritičnih del in možnost priprave več variant ponudb. Boljša je sledljivost podatkov, saj se vsi izvorni podatki in načini obdelave avtomatsko shranjujejo. Možna je tudi avtomatizacija vse korespondence in arhiviranje povezanih dokumentov. Vse bolj je tudi razvita programska oprema BIM modeliranja, ki poleg grafičnega dela vsebuje knjižnico podatkov o vsakem gradniku, kar znatno olajša delo pri oceni vrednosti del.

Poleg prednosti ima delo z računalniki veliko pasti. Ob nenatančnem, malomarnem delu, napačnem vnosu povezav se zlahka prekrije napačni preračun. Velikokrat tako dobljeni rezultati »okužijo« še ostale projekte, v katere se le-ti deli kopirajo. Velika nevarnost je tudi, da se delo spremeni v avtomatizirani vnos podatkov brez kritične ocene. Za preprečitev napak imajo programi vgrajene logične kontrole, ki nam pomagajo pri delu.

### ***3.1 Ovrednotenje faktorjev dodatkov na ceno***

Faktorji dodatkov na ceno posamezne postavke predstavljajo predvideni stroški, ki jih ni mogoče predpisati eni sami postavki gradbenih del in jih imenujemo tudi indirektni stroški ali posredni stroški. Rečemo jim lahko tudi porazdeljeni stroški, saj jih po nekem ključu razdelimo med vsa dela. Če gre za ponudbo »ključ v roke«, jih lahko dodamo kot samostojno postavko v rekapitulaciji (Hudson, 2015, str. 144).

#### **3.1.1 Režijski stroški (Overhead cost)**

Režijski stroški so tisti stroški, ki jih ni mogoče pripisati eni sami postavki gradbenih del in so potrebni za dokončanje del oziroma zahtevani v sled zakonskih obveznosti. Vsi stroški, ki jih lahko vežemo na posamezno delo, se praviloma ne vključujejo v režijske stroške. Večji kot so projekti, natančneje je potrebno opredeliti stroške in se izogibati pavšalnim ocenam, saj so le-te primerne le za predhodne analize in za pripravo alternativ. Režijske stroške na splošno lahko delimo na (Peterson, 2015):

- režijske stroške na gradbišču;
- režijske stroške poslovanja podjetja.

Ločena obravnava stroškov pomeni večjo preglednost pri ocenjevanju. Gradbiščni stroški se zbirajo in so odvisni predvsem od organizacije ter vodenja gradbišča in so vezani na dotičen

projekt. Stroški poslovanja podjetja so v večini fiksni stroški, ki jih s ključem razdelimo med posamezne projekte in so po navadi vezani na vrednost projekta.

#### **3.1.1.1 Stroški Gradbišča (*Job Office Overhead*)**

Stroški gradbišča so vsi stroški, ki nastanejo v sled posameznega gradbenega projekta, zato je splošna ocena teh stroškov zelo netočna. Nekateri pripravljavci popisov del en del teh stroškov vključijo v posamezne postavke del predvsem v okviru skupine Pripravljalna dela. Kadar pa je to v splošnem opisu dela ali celo določeno v osnutku pogodbe, ti stroški predstavljajo stroške gradbišča. Večina teh stroškov je močno odvisna glede trajanja projekta in velikosti projekta. Terminski plan in izbira tehnologije dela predstavlja osnovo izračuna stroškov. Obseg režijskega dela je odvisen tudi od vrste del; obsežnejši kot je projekt, bolj kompleksno mora biti organizirano vodstvo gradbišča. Ker so režijski stroški odvisni od obsega gradbišča in vrste del, je zelo pomembno, da že v oceni stroškov predvidimo najbolj racionalne variante, kar se lahko dosega tudi z zgodnjo vključitvijo vodij gradbišč. Skupna prizadevanja pri izvedbi terminskega plana bo v primeru realizacije projekta zmanjšala trenja med kalkulanti in terenom. Za potrebe ocene stroškov s terminskim planom opredelimo, povzeto po (Pica, 2015, str. 69-83):

- tehnologijo izvajanja del;
- zaporedje izvajanja del;
- čas trajanja projekta;
- porabo ter strukturo opravljenih delovnih ur;
- ozka grla in potrebo opravljanja nadurnega dela;
- dinamiko denarnih tokov.

Ko je trajanje projekta določeno, ga spremenimo v koledarske dni, z upoštevanjem delovnih dni in predvidenega nadurnega dela. Na osnovi plana se nato določijo obseg režijskega dela na gradbišču in stroški gradbišča, vezani na časovno enoto izvedbe projekta.

#### **Med režijske gradbiščne stroške štejemo**

**Plače režijskih delavcev** – vsako gradbišče, glede na zahteve Gradbenega zakona (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 - popr. 62/20 in 15/21 -ZDUOP, 2017) 14. člena, mora imeti imenovanega vodjo del, ki mora biti vpisan v enega od imenikov vodij del in imeti ustrezno izobrazbo. Pri manjših deloviščih lahko vodja del opravlja tudi naloge delovodje, kar je prej izjema kot pravilo. Obseg režijskih delavcev je v veliki meri odvisen od obsega del; večje kot je, bolj je razvejana hierarhija razdelitve del. Tako lahko imamo vodjo gradbišča, pomočnika vodje,

skladiščnika, posamezne delovodje, administratorja ... Režijski delavci gradbišča morajo v prvi vrsti skrbeti za naloge, ki jih določa Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 - popr. 62/20 in 15/21 -ZDUOP, 2017) v 14. členu in 15. odstavku, kot naloge izvajalca del, so vodje gradbišč zadolženi za naročanje in prevzem materiala ter neposredno vodenje posameznih del. Ocenitev velikosti stroškov je neposredno odvisna od predvidenega trajanja projekta, zahtevnosti projekta, obsega prisotnosti osebja (posamezni vodji del lahko vodijo več gradbišč) in velikosti gradbišča.

**Prevozne stroške:** glede na organiziranost delodajalca in oddaljenost gradbišča je potrebno upoštevati prevoze delavcev od zbirnega mesta oziroma sedeža delodajalca do gradbišča. V ceni moramo upoštevati prevozna sredstva in strošek goriva, ki z rastjo cen energentov lahko predstavlja resni strošek. Poleg prevoznih stroškov moramo upoštevati tudi »izgubljen« delovni čas za čas prevoza, glede na organizacijo delodajalca ali minimalni, kot je določeno v Kolektivni pogodbi za gradbeništvo, v 68. členu, Dodatki za delo na oddaljenem gradbišču (Uradni list RS, št. 67, 2021).

**Začasne objekte:** v načrtu organizacije gradbišča so določeni potrebni gradbiščni objekti, vendar ne glede na to mora gradbišče zadoščati zahtevam Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih (Uradni list RS, št. 83/05 in 43/11 - ZVZD-1, 2005), Priloga IV, Zahteve za varnost in zahteve na gradbišču. Do gradbišča je potrebno urediti varen in zadosten dostop. Gradbišče je potrebno zavarovati z gradbiščno ograjo, postaviti opozorilno gradbiščno tablo v skladu z Zakonom o varstvu pri delu in gradbiščno tablo v skladu s Pravilnikom o gradbiščih (Uradni list RS, št. 55/08, 54/09-popr. in 61/17-GZ, 2008) 3. člen, oblika in vsebina gradbiščne table. Urediti je potrebno varne in ustreznečasne deponije materiala. Na gradbišču mora biti zadoščeno osnovnim higienskimi razmeram – sanitarije, možnost umivanja in prostor za malico. Glede na velikost gradbišča postavimo gradbiščni kontejner, ki služi začasno pisarno. Pri ocenjevanju teh stroškov je potrebno paziti, da se stroški ne podvajajo, saj nekateri popisi v skupini Pripravljalnih del že vsebujejo postavke s temi deli.

**Začasne naprave:** med le-te štejemo potrebne premostitvene objekte, rampe, zaščitne naprave, razna dvigala in žerjave. Kot pri začasnih objektih je tudi tukaj potrebna previdnost, da se stroški ne podvajajo. Nekatere naprave, kot so razna dvigala in žerjav, lahko upoštevamo pri posameznih postavkah dela, kjer se uporabljajo, vendar so na gradbiščih te naprave prisotne tudi, ko niso neposredno uporabljene, zato se obračunavajo bolj glede na predvideno obdobje rabe, določene v terminskem planu.

**Začasni oskrbovalni priključki:** za urejeno komunalno opremljeno gradbišče velja, da je na gradbišču prisoten vodovodni in elektro priključek. Za delo se tako pripravita le začasen priključek vode in gradbiščna elektro omara. Kadar to ni primer, je potrebno upoštevati dovoz vode in uporabo generatorja. Glede na gradbeno pogodbo je strošek vode in elektrike investitorjev, če ne upoštevamo tudi tega.

**Stroški prisotnosti pooblaščenih koncesionarjev:** delo v bližini plinskih instalacij, visoke napetosti, kulturno-varstveni nadzor, arheološki nadzor zahtevajo stalno prisotnost nadzornika ali pa zakoličbe vodov ali občasni pregled dela.

**Stroški čiščenja:** med in po izvedbi gradbenih del je z gradbišča potrebno odstraniti ves odvečen material in ostanke materiala ter embalaže. Urediti je potrebno mesta za odlaganje smeti, ob odvozi pa upoštevati potrebne takse za oddajo gradbenih in komunalnih odpadkov. Kadar ni v popisu določeno, je po koncu projekta potrebno izvesti grobo čiščenje in odstranitev vseh začasnih objektov.

#### **3.1.1.2 Splošni stroški poslovanja podjetja (General Home Office Overhead)**

Stroški poslovanja podjetja niso vezani na noben posamezni projekt in predstavljajo fiksne stroške poslovanja podjetja ter so odvisni od velikosti in razvitosti podjetja. Stroške razdelimo med posamezne projekte. Razdelitev je po navadi vezana na vrednost projekta, glede na skupni obseg poslovanja. Izračun stopnje dobimo s porazdelitvijo predvidenih projektov glede na skupne stroške. Viri za oceno teh stroškov so letna poročila s projekcijo za tekoče leto in plani dela za tekoče leto. Za ocenitev deleža stroškov lahko uporabimo formulo (Peterson, 2015, str. 67):

$$\text{Delež stroškov} = \frac{\text{Ocenjeni letni stroški poslovanja podjetja}}{\text{Ocenjen letni promet}} \quad (3.1)$$

Med splošne stroške poslovanja podjetja štejemo:

**Pisarniške prostore:** najemnine oziroma obračunani stroški prostorov, če je podjetje lastnik pisarne, elektrika, ogrevanje, voda, pisarniški material in ostala IT oprema ter pohištvo.

**Plače zaposlenih:** plače vodstvenih zaposlenih, komerciale, računovodstvo, priprava dela, nabave, tajnice in ostalih uslužbencev v skupnih službah.

**Razni drugi stroški:** oglaševanje, katalogi, naročnine na revije, pravni stroški, strokovne storitve, bančne in poštno storitve, zavarovalnine, davki na dobiček, ostali davki in članarine.

**Amortizacija:** odhodki za pisarniško opremo, fotokopirne stroje, računalnike in drugo opremo, ki ni vezana na posamezna dela.

Pri ocenjevanju stroškov je potrebno paziti na to, da se stroški ne podvajajo. Pri porazdelitvi stroškov se podjetje, glede na strategijo poslovanja, odloči o načinu in stopnji obremenitve projekta.

### **3.1.2 Predviden dobiček (Profits)**

Osnovni namen podjetja je ustvarjanje dobička. Dobiček predstavlja končni rezultat izvedbe projekta. Izračun dobička temelji na skrbnem premisleku množice dejavnikov, ki temeljijo na otipljivih dejstvih, politiki podjetja oziroma intuiciji vodstva podjetja. Pri določanju predvidenega dobička je potrebno upoštevati, povzeto po (DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. Army Corps of Engineers, 2008, str. 5. 5- 5.7):

- stopnjo tveganja;
- težavnost izvedbe del;
- velikost projekta;
- velikost potrebnega financiranja;
- državne pomoči;
- vključene podizvajalce ...

### **3.1.3 Garancije (Surety Bonds.)**

Glede na vrsto del in določila v pogodbah je za posamezne projekte potrebno pridobiti bančne ali zavarovalniške garancije za:

- resnost ponudbe;
- resnost izvedbe del (ali stroški za zadržane dele situacij);
- garancijo za izvedena dela.

## **3.2 Izračun izhodiščnih cen**

Stroški, ki so vezani na posamezno postavko gradbenih del, predstavljajo direktne stroške, vezane na stroškovni nosilec posamezne postavke projekta. V posameznih postavkah lahko nastopajo samostojno ali pa so zgrajeni iz več posameznih stroškov glede na normative dela. Stroški so v glavnem povezani z gradbeno ekipo, ki opravlja posamezne naloge, pri čemer



uporablja določeno opremo in materiale oziroma sodeluje s podizvajalci. Stroški posameznih postavk so variabilni stroški, odvisni od obsega del in v procesu dela nastajajo glede na predvideno dinamiko terminskega plana dela.

Za izračun vrednosti posameznih postavk dela moramo izračunati osnovne gradnike cen, kot so vrednost dela, vrednost materiala, odrov, sodelovanja podizvajalcev ... Iz teh gradnikov s pomočjo normativov sestavimo izhodiščno ceno posamezne postavke.

### **3.2.1 Cena dela**

Cena dela predstavlja enega najpomembnejših gradnikov cene posameznih postavk. Ocena stroška del oziroma urna postavka temelji na osnovi kolektivnih pogodb, Splošne kolektivne pogodbe za gospodarske dejavnosti (Uradni list RS, št 40, 1997) 7. člen in tarifni del Kolektivne pogodbe za gradbeni sektor (Uradni list RS, št. 67, 2021) Priloga, ki določata minimalne zahteve za plačilne razrede. Vrednost izhodiščne plače se spreminja glede na usklajevanje vrednosti tarifnih razredov med socialnimi partnerji in zastopniki posameznih branž. Poleg omenjene razvrstitve plač igra močno vlogo tudi minimalna plača, ki s sprotno rastjo izravnava spodnje plačilne razrede in od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 znaša 1.025,24 EUR (Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, 2021). Izginjanje razlik med posameznimi kategorijami delavcev negativno vpliva na stimulacijo delavcev, še posebej kvalificiranega kadra, saj se zabrisujejo plačne razlike med nezahtevnim delom in pomočniki, napram kvalificiranim delavcem. Gradbeništvo je tudi ena od gospodarskih panog, kjer je z izrabo cenene delovne sile in z izkoriščanjem nadurnega dela močno prisoten delavski damping. Na rast plač vpliva tudi pomanjkanje primerne delovne sile, zaradi česar posamezna podjetja vodijo kadrovske politike, ki upoštevajo bolj delovne izkušnje in plačno politiko, vezano na okoliško gospodarstvo s tem, da se nekako ohranja plačilna razlika med posameznimi delovnimi skupinami, bolj glede na usposobljenost delavca in delo, ki ga zaseda.

Osnovni podatek za oceno vrednosti del nam je tako izhodiščna plača zaposlenega, ki jo nato stopnjujemo glede na interno točkovanje ali pa uporabimo razmejitve v kolektivni pogodbi. Za ohranjanje stimulacije dela med posameznimi skupinami dela lahko za osnovo vzamemo sprotno minimalno plačo, ki jo stopnjujemo po plačnih razredih, kar je prikazano v spodnji tabeli.

Tabela 1: Izračun osnovne bruto plače

| Delo | Koeficient plače | Bruto plača | Urna postavka<br>174 ur / mesec |
|------|------------------|-------------|---------------------------------|
| NK   | 1                | 1.024,25 €  | 5,89 €                          |
| PK   | 1,17             | 1.198,37 €  | 6,89 €                          |
| KV   | 1,41             | 1.402,10 €  | 8,06 €                          |
| VKV  | 1,66             | 1.640,45 €  | 9,43 €                          |

Vir: minimalna plača (Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, 2021)

Bruto plača delavca predstavlja le del stroška dela. Delodajalec je dolžan plačati stroške za socialno varnost v skupni vrednosti 16,10 % na bruto plačo (Računovodja.com, 2009), kar zajema prispevke za pokojninsko in invalidsko zavarovanje, zdravstveno zavarovanje, zaposlovanje, poškodbe pri delu, starševsko varstvo.

Dodati je potrebno tudi dodatne stroške, ki izhajajo iz kolektivne pogodbe. Le-ti so:

- **letni dopust**, minimalno 21 + neprekinjena delavna doba 1–3 dni/leto, zahtevnost del 1–2 dni + druge odsotnosti;

izračun deleža:

$$\text{delež letnega dopusta} = \frac{\text{čas dopusta (v urah)}}{\text{letni fond ur}} * 100 \quad (3.2)$$

$$\frac{22 \text{ dni} * 8 \text{ ur}}{2088} * 100 = 8,43 \%$$

- **dela prosti dnevi**, le-teh je v letu 2021 šest;

izračun deleža:

$$\text{delež dela prostih dni} = \frac{\text{dela prosti dnevi (v urah)}}{\text{letni fond ur}} * 100 \quad (3.3)$$

$$\frac{6 \text{ dni} * 8 \text{ ur}}{2088} * 100 = 8,43 \%$$

- **izobraževanja**, formalna in neformalna, povrnitev stroškov, če so v interesu delodajalca;
- **dodatki za posebne pogoje dela**;
- **dodatki za razporejanje delovnega časa, ki je za delavca manj ugoden, in nadurno delo**;
- **dodatek za delo na oddaljenem gradbišču**. Za oddaljenost do 30 km ni dodatka, ta dodatek lahko obračunavamo tudi kot del gradbiščnega stroška, saj je vezan na določeno gradbišče;
- **dodatek na delovno dobo**, ki znaša 0,5 % za vsako celo leto pri zadnjem delodajalcu;

- **povračilo za prevoz na delo**; 0,18 €/km, če vzamemo, da zaposluje lokalno delovno silo, povprečna kilometrina 10 km/dan;
- **prehrana med delom**;
- **regres**, določen po tarifnem delu;

izračun:

$$vrednost\ na\ delovno\ uro = \frac{regres\ (v\ EUR)}{letni\ fond\ ur} \quad (3.4)$$

$$\frac{1024,24\ €}{2088} = 0,49\ €/uro$$

V skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št 43/11, 2011) mora biti za vsako delovno mesto izvedena ocena tveganja, del katere je tudi predvidena zaščitna delovna oprema delavca. V spodnji tabeli je prikaz splošne osebne varovalne opreme gradbenega delavca. Specifična varovalna oprema za posebno nevarna dela (dela na nezaščiteni višini, povečan hrup, vročina, sevanja ...) se obračunava posebej pri posameznih postavkah in je vezana na neposredno udeležene.

Tabela 2: Osebna varovalna oprema delavca

| Delovna oprema                | letno kos      | cena            | vrednost          |
|-------------------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Delovna jakna                 | 2              | 23,76 €         | 47,52 €           |
| + Delovne hlače               | 4              | 31,96 €         | 127,84 €          |
| brezrokavnik                  | 1              | 19,99 €         | 19,99 €           |
| Majice                        | 10             | 2,86 €          | 28,60 €           |
| Delovni čevlji S1             | 2              | 29,50 €         | 59,00 €           |
| Škornji S5                    | 0,5            | 23,76 €         | 11,88 €           |
| Čelada                        | 0,5            | 48,35 €         | 24,18 €           |
| rokavice                      | 20             | 3,27 €          | 65,40 €           |
| zaščitna očala                | 2              | 15,00 €         | 30,00 €           |
| <b>Strošek na delovno uro</b> | <b>2088 ur</b> | <b>414,41 €</b> | <b>0,20 €/uro</b> |

Vir: (cene iz propagandnih letakov ponudnikov varovalne opreme).

Pomemben strošek dela predstavljajo tudi bolniški izostanki, ki jih lahko delimo na dva dela, in sicer na strošek, ki ga mora pokrivati delodajalec, ter regresirani del, ki ga krije ZZZS. Po podatkih NIJZ je bolniški izostanek v obdobju januar–junij 2021 predstavljal skupaj 4,9 %, od tega 1,9 %v breme delodajalcev in 2,9 % v breme ZZZS (NIJZ, 2021).

Da bi izračunali urno postavko po posameznih skupinah delavcev, bruto osebnemu dohodku delavca dodamo stroške na plačo delodajalca, predvidimo povprečne obremenitve glede pravic po kolektivni pogodbi za gradbeništvo, dodamo stroške za delovno opremo in predviden bolniški izostanek. V Tabeli 3 je tako prikazan preprost izračun urne postavke, v katerem ni opredeljeno nadurno delo in stroški izobraževanja, ki so odvisni od organizacijske politike dela

podjetja. Nadurno delo je omejeno s kolektivno pogodbo na 20 ur mesečno in zahtevan obvezni dnevni počitek, zato naj služi bolj kot izredni dogodek in ne kot nadomestek slabe organizacije dela.

Tabela 3: Izračun cene dela

| Strošek                        | Delež /<br>dodatek | NK            | PK             | KV             | VKV            |
|--------------------------------|--------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Bruto urna postavka I.</b>  |                    | <b>5,89 €</b> | <b>6,89 €</b>  | <b>8,06 €</b>  | <b>9,43 €</b>  |
| Dajatve delodajalca            | 16,10%             | 0,95 €        | 1,11 €         | 1,30 €         | 1,52 €         |
| <b>Bruto urna postavka II.</b> |                    | <b>6,84 €</b> | <b>8,00 €</b>  | <b>9,36 €</b>  | <b>10,95 €</b> |
| Letni dopust                   | 8,43%              | 0,58 €        | 0,67 €         | 0,79 €         | 0,92 €         |
| Dela prosti dnevi              | 2,30%              | 0,16 €        | 0,18 €         | 0,22 €         | 0,25 €         |
| Dodatek na delovno dobo        | 5,00%              | 0,34 €        | 0,40 €         | 0,47 €         | 0,55 €         |
| Razporeditev delovnega časa    |                    |               |                |                |                |
| Nadurno delo                   |                    |               |                |                |                |
| Prevoz na delo (10 km)         | 0,23 €/ura         | 0,23 €        | 0,23 €         | 0,23 €         | 0,23 €         |
| Prehrana na delu               | 0,77 €/ura         | 0,77 €        | 0,77 €         | 0,77 €         | 0,77 €         |
| Regres                         | 0,49 €/ura         | 0,49 €        | 0,49 €         | 0,49 €         | 0,49 €         |
| Delovna OV oprema              | 0,20 €/ura         | 0,20 €        | 0,20 €         | 0,20 €         | 0,20 €         |
| Bolniški izostanek             | 1,9%               | 0,02 €        | 0,02 €         | 0,02 €         | 0,03 €         |
| <b>URNA POSTAVKA</b>           | <b>€/ ura</b>      | <b>9,63 €</b> | <b>10,96 €</b> | <b>12,55 €</b> | <b>14,39 €</b> |

Vir: (lasten vir).

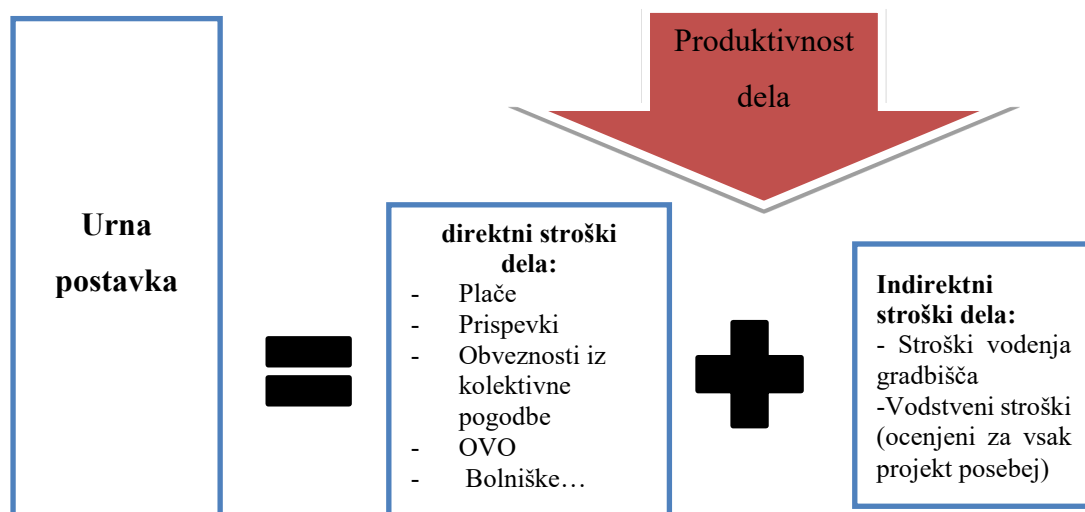
Pomemben podatek je tudi predvidena produktivnost dela. Produktivnost dela predstavlja kvocient potrebnih ur dela za izvedbo količine dela.

$$\text{Stopnja produktivnosti} = \frac{\text{delovne ure}}{\text{količina dela}} \quad (3.5)$$

Ker so v normativih dela postavljene povprečne vrednosti za posamezne postavke dela, podjetja brez upoštevanja produktivnosti dela dobijo zavajajoče rezultate. Najbolj zanesljivi so podatki analiz preteklih projektov. Iz dejanskih rezultatov ocenimo, ali bodo delovne skupine dosegale predvidene čase dela ali bodo zaostajale. Na samo produktivnost dela imata velik vpliv tudi organizacija dela in izbrana tehnologija. Močan vpliv imajo tudi tempo poteka dela, prisilne pospešitve ali umetna podaljšanja del.

Premalo kot tudi preveliko število delavcev vpliva na slabo izrabo časa. Pri pospeševanju del se podjetja poleg večanja skupin najraje zatekajo v nadurno delo, kar s časom močno vpliva na upad produktivnosti. Zaradi tega je včasih bolj učinkovito začasno organiziranje dela v izmenah.

Na produktivnost imajo močan vpliv tudi nepredvidljivi faktorji, kot so vremenske razmere. Vročina in hladno vreme, v kombinaciji z visoko vlažnostjo zraka, vetrom ter padavinami zagotovo vplivajo na zmanjšanje produktivnosti. Pri ocenitvi produktivnosti moramo upoštevati tudi druge vplive, kot so vmesni počitki, jutranji »zagon« dela, odmor za kavo, vplivi družabnih dogodkov, družbena klima, varnost pri delu – nesreče pri delu, Covid ...



Slika 4: Zgradba urne postavke.

Vir: (lasten vir).

### 3.2.2 Cena materiala

Cena materiala se določi na podlagi nabavne cene materiala in ostalih nastalih stroškov, ki jih lahko povežemo s tem materialom. Večina materialov, ki so vključeni v gradnjo, niso napisani v obliki seznama oziroma vključeni v popis. Za določitev potrebne količine materiala si tako pomagamo z gradbenimi normativi. Kalkulant mora dobro pregledati načrte s spremnimi opisi del ter dobro analizirati popise del, da na podlagi norm opredeli vse potrebne materiale, ki so potrebni za realizacijo projekta. Za vsak material je potrebno določiti, povzeto iz (DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. Army Corps of Engineers, 2008, str. 4.11- 4.13):

- vrsto materiala;
- potrebno količino;
- kvalitetne zahteve in lastnosti;
- oblikovne zahteve (tekstura, vzorec, otip ...);
- tehnološke zahteve;
- možne alternativne izbire.

Kalkulant na osnovi zahtev popisnih specifikacij in informacij iz risb izbere ustrezne elemente kakovosti vsakega materiala. Na osnovi normativov in izkušenj iz preteklih projektov določi potrebne količine, v običajnih merskih enotah za posamezne materiale. Pri vsakem računanju količinskih potreb materiala je potrebno upoštevati specifične količinske kvote, možno razsutje in povečan kalo.

Cene materialov lahko dobimo s spletnim iskanjem, iz ponudbenih katalogov, najbolj zanesljivo pa je pridobivanje ponudb od dobaviteljev. Ponudbe so lahko pisne ali pa samo telefonske. Pri tem je pomembna korespondenca, ki je potem osnova naročanja pri izbranih dobaviteljih v času realizacije projekta. Za vse pomembne materiale je priporočljivo pridobiti več ponudb, da se izberejo po konkurenčnih cenah. V času hitrih sprememb cen, tako v času inflacije kot deflacije, je čas veljavnost ponudb izrednega pomena. Kadar so v ponudbah zajamčene cene za krajši čas kot je predvidena realizacija projekta, s spremljanjem cen kalkulant določi pričakovano ceno na dan nakupa. Kadar cene padajo z upoštevanjem trenutnih cen, postane ponudba nekonkurenčna. V času inflacije pa neupoštevanje rasti cen povzroči izgubo prihodka, še posebej je to problem ob podaljšanju obdobja gradnje. Ravno zato Posebne gradbene uzance 2020, poznajo spremembo cene zaradi povišanja ali znižanja indeksa rasti cen potrebsčin, ki v 25. členu določajo možnost spremembe cene pri obračunu (Raner, 2020).

Pomembni podatki v ponudbah so poleg cene še pogoji prodaje in dobavljivost. Pri dobavljivosti se preveri, ali je v ponudbeni ceni vključena dostava na gradbišče. Kadar le-ta ni vključena, preverimo mesto dostavljivosti, trgovski izraz za to je oznaka franko (FCO). Glede na kraj, lokacijo oziroma sredstvo prevoza ločimo na primer, povzeto po (Verlag Dashoof, 2021):

- **franko naloženo** – v ceni je ponudnik upošteval stroške za nakladanje na transportno sredstvo, ki ga oskrbi kupec;
  - **franko naloženo kamion gradbišče** – v ceni je ponudnik upošteval tudi strošek nakladanja in prevoza do gradbišča. Niso pa zajeti stroški organizacije razkladanja;
  - **franko skladišče** – v ceni je ponudnik upošteval le stroške do nakladalnega mesta; vse nadaljnje stroške za prekladanje na drugo transportno sredstvo, transport na gradbišče, razkladanje itd. je potrebno dodati;
  - **franko vgrajeno ali montirano** – v ceni je ponudnik upošteval vse stroške od izdelave, nakladanja in razkladanja transportnega sredstva, zunanje Transporte, notranje Transporte ...
- Kadar se dobavljajo večje količine materiala, je potrebno vključiti stroške začasnega skladiščenja, vzdrževanje zalog, varovanje in zavarovanje ter režijske stroške. Večja podjetja

imajo medfazna skladišča za najbolj uporabljene materiale, oziroma zbirna skladišča za več gradbišč.

Oceniti je potrebno stroške za ustvarjeni odpadni material, ki zajema ostanke ob uporabi – obdelovanju, nadmire, kalo in embalažo. Pri delu tako lahko nastanejo posebni in nevarni odpadki, ki se morajo zbirati ločeno, in o njih je potrebno voditi evidence. V ceno se zajamejo zbiranje, sortiranje, odstranitev z gradbišča, oddaja pooblaščenim zbiralcem odpadnih materialov ter plačilo zakonskih taks.

Tabela 4: Preprost izračun vrednosti materiala

|                          |                       |     |          |              |
|--------------------------|-----------------------|-----|----------|--------------|
| <b>Material:</b>         | Modularna opeka       |     |          |              |
| Dimenzije / opis         | 29/19/19              |     |          |              |
| Proizvajalec:            | Goriške opekarne d.d. |     |          |              |
| Kvaliteta :              | I. kvaliteta          |     |          |              |
| Dobavitelj:              | Hatunšek d.o.o.       |     |          |              |
| Vrednost                 | Cena                  | EM  | Količina | Vrednost     |
|                          | 0,35                  | kos | 2083     | 729,05       |
| Prevozni stroški         |                       |     |          | 100,00       |
| Razklad                  |                       |     |          | 50,00        |
| Ostali stroški           |                       |     |          | 0,00         |
| Skupna vrednost          |                       |     |          | 879,05       |
| <b>Končna cena na EM</b> | <b>kos</b>            |     |          | <b>0,422</b> |

Vir: (lasten vir).

### 3.2.3 Cena gradbene opreme

Ocena stroška se prične z izbiro tehnologije dela. Določiti je potrebno, katera oprema je potrebna za izvedbo naloge projekta. Pri tem ločimo orodja, naprave in gradbeno mehanizacijo ter transportno opremo. Orodja, kot so lopate, zidarske žlice, libele, previbratorji za beton, krožne žage, vrtalke, vijačniki in ostala orodja, običajno vključimo med skupne posredne stroške gradbišča. V primeru najema pa strošek vključimo postavkam del, za izvajanje katerih so potrebni. V visokih gradnjah so lahko vključeni tudi žerjavi, konzolna dvigala, dvižne ploščadi, gradbiščna osebna dvigala, viličarji ... Zaradi velikih nabavnih vrednosti in manjših frekvenc uporabe se podjetja običajno odločajo za najem kompleksnejših naprav, medtem ko manjše in enostavnejše kupijo. Za upravljanje teh naprav so potrebni posebej usposobljeni operaterji, ki jih je potrebno vključiti v ceno. Pri najetih napravah upoštevamo v strošek

najemnine in stroške obratovanja, lastne pa upoštevamo pri oceni skupnih stroškov v obliki amortizacije.

Med gradbeno mehanizacijo štejemo buldožerje, bagerje, rovokopače, valjarje, grederje, nabijalne plošče. Glede na tehnologijo izvedbe del se za opravljanje posameznih del projekta izbere primerno zmogljiva oprema. Glede na velikost gradbišča je omejena uporabnost posamezne opreme. Zmogljivejši stroji so dražji, vendar v krajšem času opravijo delo. Za uspešno opravljanje del je potrebno preveriti zahteve dela, količino dela, višino ali globino mesta obdelave, zmogljivost, mobilnost in druge dejavnike. Kadar podjetje samo ne razpolaga z ustrežno gradbeno mehanizacijo, jo najame ali pa v delo vključi podizvajalce. Delo gradbene mehanizacije, če je v lasti ali od podizvajalcev, se obračunava glede na operativno uro. Ob vključitvi podizvajalcev se tako obračunajo obratovalne delovne ure in če, že ni vključeno v obratovalno uro, še premik. Pri najeti strojni opremi se obračunavata strošek najema in obratovalni stroški.

Kadar je podjetje lastnik opreme, je potrebno oblikovati vrednost ure dela mehanizacije. Strošek lastništva mehanizacije nastaja ne glede na to, ali je stroj v uporabi ali ne. Strošek lastništva opreme lahko izračunamo iz stroška amortizacije, za kar je primerna funkcionalna metoda amortizacije, pri kateri jo obračunavamo skladno z uporabnostjo stroja. Delež pripada amortizacije izračunamo tako, da amortizacijsko osnovo delimo s številom efektivnih ur, dobljenih glede na izkušnje, povzeto (Pfajfar, str. 20).

$$\text{Amortizacijski znesek} = \frac{\text{Amortizacijska osnova}}{\text{predvidene efektivne ure}} \quad (3.6)$$

Kadar uporabljamo linearno amortizacijo, amortizacijsko osnovo, ki vsebuje vse stroške nakupa stroja, delimo s predvideno življenjsko dobo stroja. Vrednost letne amortizacije pa nato delimo s predvidenim številom efektivnih ur, povzeto po (Peterson, 2015).

$$\text{Delež amortizacije na uro} = \frac{\text{Letna amortizacija}}{\text{predvidene letne efektivne ure}} \quad (3.7)$$

Tako na primer, če je nabavna vrednost rovokopača 80.000,00 eur in njegova predvidena življenjska doba uporabe 10 let, znaša letna amortizacija 8.000,00 eur in ob letnih 1440 efektivnih urah znaša vrednost lastništva stroja 5,56 eur/uro.

$$5,56 \text{ eur/ur} = \frac{8.000,00 \text{ eur}}{1440 \text{ ur}}$$

Vrednost stroška lastništva predstavlja le del stroška obratovalne urne postavke. K le-temu moramo prišteti vse tekoče stroške vzdrževanja in obratovanja; ti stroški so predvsem odvisni



od vrste stroja. Operater stroja se obračunava posebej v okviru normativov dela. Stroški obratovanja običajno zajemajo stroške goriva, maziva, razna olja, filtre, pnevmatike in redna popravila. Glede na vrsto stroja je potrebno izvesti periodične varnostne preglede, za vozila v cestnem prometu pa tehnične preglede s plačili taks in zavarovanj. Za čas, ko oprema ni v funkciji, je potrebno zagotoviti prostor za hrambo. Skladišče ali garaža se po navadi uvrsti v indirektno stroške v obliki amortizacije, saj so ti prostori večinoma namenjeni za shranjevanje različne opreme in kot občasni skladiščni prostori.

### 3.2.4 Cena večkratne uporabe

Za pomožni material, ki ga lahko večkrat uporabljamo, obračunavamo uporabnino (Žemva, 2006) ali obrabljino. Najbolj tipični predstavnik tega je opažni material. Opažne plošče, tramiče in plohe ter podpornike lahko uporabljamo večkrat. S pazljivim ravnanjem in skrbjo pri opaženju, negi po razopažitvi ter s primernim skladiščenjem se doseže večkratna uporaba. Glede na pretekle izkušnje in po znanih normativih se določi običajno število obratov uporabe.

Uporabnina se izračuna z enačbo (Žemva, 2006):

$$Uporabnina [Up] = \frac{Vrednost [V]}{\text{število uporab } [n]} \quad (3.7)$$

Vrednost materiala predstavlja vrednost materiala in ostali nabavni stroški ter stroški skladiščenja. Stroške dostave in vrnitve z gradbišča se lahko obračuna v okviru obrabnine oziroma v posamezni postavki dela. Pri obračunu prevoznih stroškov je potrebno pazljivo upoštevanje celotne količine potrebnega materiala in ne le dela uporabnine.

### 3.2.5 Sodelovanje podizvajalcev

Osnova dela v gradbeništvu je sodelovanje večjega števila izvajalcev in podizvajalcev. Glede na obseg gradbene pogodbe ali projekt zajema zgolj segment izgradnje objekta ali dokončanje objekta v celoti, je odvisno, koliko podizvajalcev se vključi. Posamezna podjetja se specializirajo za opravljanje posameznih segmentov del. S tem lahko optimizirajo kadrovske sestavo in razvijajo strojno opremo. Pri razčlenitvi razpisanih del in določitvi tehnologije izvedbe kalkulirajo skupaj z vodstvom predvidi vključitev podizvajalcev. Podizvajalce se vključi za specialna dela; če podjetje ne razpolaga s primerno opremo, nima usposobljenega kadra ali

pa zgolj nima zadosti delavcev, da izvede dela. Velikokrat je potrebno razmisliti o tem, ali lahko neko delo z vključitvijo podizvajalcev opravimo racionalnejše kot z lastno delovno silo. Pri izvedbi celotnih objektov je tudi za večja podjetja normalno, da se vključijo obrtniki in instalacijska podjetja.

Tako kot za material je potrebno pri vključitvi podizvajalcev pridobiti ponudbo za izvedbo del. V ponudbi se opredelijo vsi podatki izvedbe del. Določijo se:

- obseg dela;
- kvaliteta izvedbe;
- kdo zagotovi material, energijo, vodo;
- terminski plan;
- finančni pogoji.

Pri vključitvi podizvajalcev mora glavni izvajalec del preveriti njihovo zanesljivost, izkušnje in finančno sposobnost, saj je on odgovoren za kvaliteto opravljenega dela. Glavni namen vključitve podizvajalca je tako izvedba oziroma cenejša izvedba del. S podizvajalci dosežemo tudi vitkost podjetja, saj razvijamo samo glavno dejavnost podjetja in lažji odziv na vsakokratne potrebe dela.

Pri vključitvi podizvajalca upoštevamo ponudbene cene, h katerim dodamo lastne režijske stroške in glede na organizacijo potrebno podporo. Dodati je potrebno še vse skupne stroške gradbišča in fiksne stroške poslovanja podjetja.

### ***3.3 Primer analize cene za izgradnjo enostanovanjske hiše***

V Sloveniji ni določenega enotnega obrazca, oblike, sestave popisa del. Glede na pravila stroke dela delimo dela na gradbena dela, obrtniška dela, instalacijska dela in opremo. Znotraj posameznih del je določena osnovna hierarhija skupin del; opis in razvrstitev samih postavk del pa je v večini primerov puščena prosti poti oblikovanja popisnih obrazcev, ki naj sledijo logiki dela oziroma zbiru podobnega materiala. Opisi del so delno standardno opredeljeni le v Tehničnih specifikacijah za javne ceste, ki ga je izdelalo Ministrstvo za promet RS, in v ostalih velikih zaprtih sistemih. Podajajo ga tudi večja podjetja v obliki navodil za pripravo projektov »tender«, kjer so natančno navedeni vsi elementi gradnje. V večini primerov pa si je vsak popisovalec del primorán ustvari svojo bazo podatkov z opisi del.

Pred pripravo ponudbe si je najprej potrebno dobro pregledati projektno dokumentacijo. Pri javnih naročilih in pri večjih naročnikih je del razpisne dokumentacije tudi vzorec pogodbe, ki določa obveznosti ponudnika. Nekateri popisi del v Pripravljalnih delih vsebujejo vsa potrebna opravila za vzpostavitev in delo na gradbiščih. Kadar so ta dela navedena v pogodbi ali pa pripisana k ostalim delom, z diktico »skupaj z vsemi ostalimi potrebnimi deli«, dela opredelimo kot režijska dela in jih dodamo kot faktorje na osnovno ceno.

V nalogi smo se omejili zgolj na gradbena dela izgradnje enostanovanjske hiše.

### **3.3.1 Opis objekta**

Enostanovanjski objekt etažnosti P+M, tlorisnih dimenzij 12,40 m x 9,00 m. Oblikovanje objekta je usklajeno z obstoječo okoliško stanovanjsko zazidavo. Kot slemena objekta je +7,08 m, kap pa je na kotu +3,61 m. Streha je zasnovana kot simetrična dvokapnica, s strešino v naklonu 35°. Višina kolenčnega zidu znaša 80 cm. Objekt se po porabi energije razvršča med nizkoenergijske objekte ( $U < 0,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). V pritličju objekta so locirani bivalni dnevni prostori, spalnica, sanitarije in tehnični prostori. V mansardi so predvidene galerija, otroške sobe, sanitarije. Etaži sta povezani s centralnim stopniščem. Na zemljišču ob objektu bosta urejena dva parkirna prostora z obračališčem, ki v času gradnje služita kot začasno skladišče materiala in kot manipulativni prostor.

Objekt je grajen klasično. Temeljen je na AB pasovnih temeljih globine 80 cm. Obodni zidovi so zidani iz modularnih opečnih blokov širine 29 cm. Notranji nosilni zidovi so zidani z opečnimi bloki debeline 19 cm. Na stikih nosilnih zidov ter na predpisanih razdaljah se izvedejo vertikalne AB vezi, v zaključkih etaže pa horizontalne AB vezi. Obodne protipotresne vezi so toplotno izolirane s 5 cm ekstrudiranega polistirena. Predelne stene se pozidajo z opečnimi bloki debeline 10 cm in 15 cm. Stopnišče je armirano-betonsko. Strop je izveden kot armirano-betonska plošča debeline 20 cm. Ostrešje je po zasnovi dvojni strešni stol, ki je zaradi razgibane zasnove strehe ustrezno dopolnjeno s škarjami in leži na nosilnih zidovih.

Za izračun posameznih postavk dela sem uporabil normative del, izdane pri Obrtni zbornici Slovenije. Normativi povzemajo starejše GIPOSS normative, z delno posodobljeni in dodanimi novimi postavkami, v sled razvoja gradbenih materialov in načinov dela. Pri pripravi normativov avtorji niso zajeli celotnega območja GIPOSS norm in so z drugačno ureditvijo zapisa dosti manj pregledne. Pri delih, kjer v novih normativih ni bilo primernih normativov,

sem si pomagal z GIPOSS normami. Cene posameznih materialov in uslug podizvajalcev pa sem vzel iz ažuriranega arhiva podjetja.

### 3.3.2 Določilo splošnih stroškov

Glede na prej opisane vrste stroškov so v Tabeli 5 in 6 prikazani predvideni gradbiščni stroški projekta, ki jih ne zajema projektantski popis, vendar so nujni za izvedbo, ter predvideni deleži stroškov poslovanja podjetja.

Tabela 5: Stroški gradbišča v eur

#### **Stroški gradbišča**

| <b>1. Plače režijskih delavcev</b>      |                            |                |                                 |                       |
|-----------------------------------------|----------------------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|
| Delovne naloge                          | dnevna prisotnost          | kat.           | Izhodiščna plača                | Strošek dnevno (8 ur) |
| Vodja gradbišča                         | 30%                        | VKV            | 14,39                           | 34,54                 |
| Delovodje                               | 50%                        | KV             | 12,55                           | 50,20                 |
| Skladiščniki                            | 0%                         | PK             | 10,96                           | 0,00                  |
| Administrator                           | 0%                         | PK             | 9,63                            | 0,00                  |
| <b>Skupaj dnevno:</b>                   |                            |                |                                 | <b>84,74</b>          |
| <b>Čas trajanja projekta (dni)</b>      |                            |                | <b>30,00</b>                    |                       |
| <b>Skupaj strošek režijskega dela :</b> |                            |                |                                 | <b>2.542,20</b>       |
| <b>2. Prevozni stroški</b>              |                            |                |                                 |                       |
| Vozilo                                  | Oddaljenost gradbišča (km) | Število voženj | Cena (eur/km)                   | Strošek prevozov      |
| Kombinirano vozilo                      | 20                         | 30             | 0,35                            | 420,00                |
| Mini avtobus                            | 20                         |                |                                 | 0,00                  |
| Osební avtomobil                        | 20                         | 20             | 0,19                            | 152,00                |
| <b>Skupaj prevozi:</b>                  |                            |                |                                 | <b>572,00</b>         |
| <b>3. Začasni objekt</b>                |                            |                |                                 |                       |
| Vrsta objekta                           | število                    | število dni    | strošek ali najemnine (eur/dan) | Dnevni strošek        |
| Kemični WC                              | 1                          | 30             | 5,00                            | 150,00                |
| Kontejner - pisarna                     | 1                          |                |                                 | 0,00                  |
| Kontejner - garderoba                   |                            |                |                                 |                       |
| Kontejner - jedilnica                   |                            |                |                                 |                       |
| Kontejner - skladiščni                  |                            |                |                                 |                       |
| <b>Skupaj projekt:</b>                  |                            |                |                                 | <b>150,00</b>         |

| 4. Začasne naprave                                            |                   |             |                                 |                 |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------|-----------------|
| Vrsta naprave                                                 | število           | število dni | strošek ali najemnine (eur/dan) | Strošek         |
| Žerjav                                                        | 1                 | 20          | 30,00                           | 600,00          |
| Konzolno dvigalo                                              | 0                 |             |                                 |                 |
| Dvižna ploščad                                                | 0                 |             |                                 |                 |
|                                                               |                   |             |                                 |                 |
| <b>Skupaj projekt:</b>                                        |                   |             |                                 | <b>600,00</b>   |
| 5. Začasni oskrbovalni priključki                             |                   |             |                                 |                 |
| Vrsta priključka                                              | število           | cena        | Strošek                         |                 |
| Vodovodni priključek                                          | 0                 |             | 0,00                            |                 |
| Elektro priključek                                            | 0                 |             | 0,00                            |                 |
| Gradbiščna elektro omara                                      | 1                 | 500,00      | 500,00                          |                 |
| <b>Skupaj projekt:</b>                                        |                   |             |                                 | <b>500,00</b>   |
| 6. Prisotnost pooblaščenih koncesionarjev                     |                   |             |                                 |                 |
| Vrsta del                                                     | Predviden strošek |             |                                 |                 |
| Plin                                                          |                   |             |                                 |                 |
| PTT                                                           |                   |             |                                 |                 |
| Elektro                                                       |                   |             |                                 |                 |
| Kulturno varstveni nadzor                                     |                   |             |                                 |                 |
| <b>Skupaj projekt:</b>                                        |                   |             |                                 | <b>0,00</b>     |
| 7. Stroški čiščenja                                           |                   |             |                                 |                 |
| Vrsta del                                                     | Predviden strošek |             |                                 |                 |
| Gradbeno čiščenje                                             | Ure PK            | 10          | 9,63                            | 96,30           |
| Odvoz in plačilo dajatev                                      |                   |             |                                 | 200,00          |
| Fino čiščenje objekta                                         |                   |             |                                 |                 |
| Čiščenje okolice                                              |                   |             |                                 |                 |
| Odstranitev komunalnih odpadkov                               |                   |             |                                 |                 |
| <b>Skupaj projekt:</b>                                        |                   |             |                                 | <b>296,30</b>   |
| <b>Skupaj predvideni gradbiščni stroški (1+2+3+4+5+6+7) :</b> |                   |             |                                 | <b>4.660,50</b> |

Vir: (lasten vir).

Tabela 6: Splošni stroški poslovanja podjetja v eur

| Splošni stroški poslovanja podjetja                  |                                 |               |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------|
| Postavka                                             |                                 | Letni strošek |
| <b>1</b>                                             | <b>Pisarniški prostori</b>      |               |
|                                                      | najemmina prostorov             | 3.600,00      |
|                                                      | najemmina skladišča             | 2.400,00      |
|                                                      | elektrika                       | 360,00        |
|                                                      | telefoni                        | 214,80        |
|                                                      | internet                        | 420,00        |
|                                                      | ogrevanje                       | 1.350,00      |
| <b>2</b>                                             | <b>Plače zaposlenih</b>         |               |
|                                                      | direktor                        | 22.624,00     |
|                                                      | računovodske storitve           | 7.200,00      |
| <b>3</b>                                             | <b>Razni drugi stroški</b>      |               |
|                                                      | gradbeno zavarovanja            | 980,00        |
|                                                      | zavarovanje stavbe              | 325,00        |
|                                                      | stroški bančnega poslovanja     | 480,00        |
|                                                      | ostali razni predvideni stroški | 800,00        |
| <b>4</b>                                             | <b>Amortizacija</b>             | 600,00        |
| Skupaj stroški (1+2+3+4):                            |                                 | 41.353,80     |
|                                                      |                                 |               |
| Predvidena letna realizacija                         |                                 | 250.000,00    |
| <b>skupni strošek / predvidena letna realizacija</b> |                                 | <b>0,1654</b> |

Vir: (lasten vir).

### 3.3.3 Pripravljalna dela

Pripravljalna dela vsebujejo dela za vzpostavitev gradbišča. Bogatost popisa del v okviru pripravljalnih del močno vpliva na obseg splošnih gradbiščnih stroškov, ki jih moramo upoštevati pri pripravi ponudbe. V primeru rušitvenih del so le-ta po navadi vključena v pripravljalna dela, kadar niso obdelana v samostojnem gradbenem projektu. Kadar pred objektom ni predvidenega zadostnega manipulativnega prostora, ureditev in odstranitev le-tega prištejemo skupnim stroškom gradbišča.

### 3.3.4 Zemeljska dela

Zemeljska dela so razdeljena med zemeljska dela in zemeljska dela kanalizacije. Kadar podjetje ne razpolaga z gradbeno mehanizacijo, se pri delu naslanja na svoje stalne

podizvajalce, avtoprevoznike in strojnice (bager, valjar, rovokopač, damper ...). Strojne ure tako niso zgrajene iz posameznih stroškov strojnih ur, ampak so vzete kot enoten strošek strojne ure ali prevoznice podizvajalca.

Dve značilni deli zemeljskih del pri izgradnji hiše sta odkop celotne gradbene jame in izdelava nasutja pod, oziroma med temelji / temeljno ploščo in ureditev okolice.

V Tabeli 7 vidimo izračun cene odkopa gradbene jame, ker gre za relativno majhne količine z bagrom izkopane zemljine, ki jo odložimo ob rob gradbene jame. Upoštevana sta delo podizvajalca z bagrom in delna prisotnost pomožnega delavca pri stroju.

Tabela 7: Primer izračuna površinskega odkopa

| Zap.št.          | Opis postavke                                                                                                                                                                                                                                                                              | Enota          | Količina | Cena po enoti |                   | Vrednost |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|---------------|-------------------|----------|
| Oznaka normativa | Normativ/ sestavine normativa                                                                                                                                                                                                                                                              | Enota          | Količina | Cena          | Vrednost na enoto |          |
| 1.b              | Strojni površinski odziv ali odkop terena I. in II. kategorije (humusa) v celotni debelini $\leq 20$ cm, s transportom na začasno deponijo gradbišča na gradbeni parceli v oddaljenosti do 20 m. Humus se hrani na deponiji zaradi kasnejše uporabe pri zunanji ureditvi.<br>- objekt hiša | m <sup>3</sup> | 20,20    | 1,05          |                   | 21,21 €  |
| 110111201032     | Izkopi za gradbene jame za objekte, v terenu II. kategorije, globina do 1,0 m, s srednje težkim bagrom                                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> | 1,00     |               | 1,05              |          |
|                  | PK delavec                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ura            | 0,011    | 10,96         | 0,12              |          |
|                  | Srednji bager                                                                                                                                                                                                                                                                              | ura            | 0,031    | 30,00         | 0,93              |          |
|                  | notranji prevoz zemlje                                                                                                                                                                                                                                                                     | t              | 1,610    |               |                   |          |

Vir: (lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2006)).

V Tabeli 8 je prikazan primer izdelave nasutja gramoznega materiala. Normativ je sestavljen iz dveh delov, iz vgradnje tampona in iz prevoza tamponskega agregata. V normativ sta vključena dva podizvajalca – bagrist in prevoznik. Zajeta sta po opravljenih urah, nabijalna plošča pa je kot last podjetja vključena kot urna postavka. Prevozi se lahko obračunavajo kot urna postavka, po kilometru prevoženega tovora ali kot pavšalna cena za relacijo kot enota vožnje.

Tabela 8. Normativ izvedbe nasutja tampona

| 6.b          | Nabava, dobava in vgrajevanje gramoznega materiala kot nasutje pod AB ploščo, z razgrinjanjem, planiranjem in utrjevanjem v plasteh do predpisane zbitosti. Obračun po m <sup>3</sup> tampona v utrjenem stanju. |                |       |       |      |          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|------|----------|
|              | - objekt hiša                                                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 36,00 | 25,40 |      | 914,40 € |
| 1104333020   | Nasip ,izdelava posteljice, v debelini 30 cm                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> | 0,30  |       | 7,62 |          |
|              | PK delavec                                                                                                                                                                                                       | ura            | 0,016 | 10,96 | 0,18 |          |
|              | Srednji bager                                                                                                                                                                                                    | ura            | 0,016 | 30,00 | 0,48 |          |
|              | srednje težka nabijalna plošča hitrost pomika do 20 m/ min 4 x                                                                                                                                                   | ura            | 0,016 | 25,00 | 0,40 |          |
|              | gramozni agregat gran.0-32                                                                                                                                                                                       | t              | 0,375 | 8,50  | 3,19 |          |
|              | prevoz                                                                                                                                                                                                           | t              | 0,638 | 5,28  | 3,37 |          |
| 784102120220 | Zunanji prevoz agregatov, s kamionom nosilnosti 12t, na razdalji 20km                                                                                                                                            | t              |       |       |      |          |
|              | kamion do 12 t                                                                                                                                                                                                   | ura            | 0,096 | 55,00 | 5,28 |          |

Vir: (lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2006)).

### 3.3.5 Betonska dela

Beton se v gradbeništvu zelo pogosto uporablja kot konstrukcijski element. Ima veliko tlačno trdnost. Da bi izkoristili vse njegove prednosti, se za prenašanje še večjih nateznih trdnosti kombinira z železno armaturo, kot armirani beton. Dobava betona se običajno meri v kubičnih metrih, kot volumen betonskih elementov z upoštevanjem mere po pravilih stroke. Cena betona je odvisna od zahtevane recepture betona, ki jo določa namen uporabe, kot je njegova, tlačna trdnost, struktura agregata, vrsta cementa, vrste kemičnih dodatkov ... Beton se lahko izdelava ročno neposredno na gradbiščih, kadar so količine majhne in se uporablja v nezahtevnih konstrukcijah, saj je kontrola kvalitete omejena. Običajno se beton na gradbišče pripelje s posebnimi kamioni »hruškami« iz izbrane bližnje betonarne, saj se mora vgraditi pred začetkom vezanja. Normativi običajno že vsebujejo kalo vgraditve, ki je običajno okoli 2 %, kadar se vgradi večja količina betona neposredno iz mešalca z uporabo žlebu, pri uporabi črpalke pa se le-ta poveča do na 5 %, saj se beton izgubi v »grobu« in ceveh črpalke. Kalo se znatno poveča pri vgradnji majhnih količin betona, kjer se po navadi doda enkratna predvidena količina izgube v mešalcu in črpalki. Dodati je potrebno tudi »izgubo« betona v perforacijo opeke ob vgradnji betona v vezi nad opečnimi zidovi. V ceni izvedbe betonskih del se mora upoštevati tudi predvidena nega betona, po izvedenih delih, ki je v veliki meri odvisna od vremenskih pogojev in posebnih zahtev dela.



Tabela 9: Normativ vgradnje betona, na primer plošče

|              |                                                                                                                                                                                                                                                  |                |       |        |        |          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------|--------|----------|
| 2.b          | Kompletna izdelava, dobava in vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije, prereza nad 0.12 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> , vključno z vsemi pomožnimi deli in transportom do mesta vgrajevanja.<br><b>- Nastavki zidov</b> | m <sup>3</sup> | 3,20  | 103,77 |        | 332,06 € |
| 123602053435 | Strojna vgradnja betona, amirane konstrukcije. Prereza 0,08-0,12 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> -m <sup>1</sup>                                                                                                                                  | m <sup>3</sup> | 1,00  |        | 103,77 |          |
|              | PK delavec                                                                                                                                                                                                                                       | ura            | 0,267 | 10,96  | 2,93   |          |
|              | KV delavec                                                                                                                                                                                                                                       | ura            | 0,400 | 12,55  | 5,02   |          |
|              | beton C25/30 0-16                                                                                                                                                                                                                                | m <sup>3</sup> | 1,015 | 68,00  | 69,02  |          |
|              | električna energija                                                                                                                                                                                                                              | kWh            | 0,382 | 0,08   | 0,03   |          |
|              | voda                                                                                                                                                                                                                                             | m <sup>3</sup> | 0,041 | 1,20   | 0,05   |          |
|              | previbrator za beton                                                                                                                                                                                                                             | ura            | 0,500 | 15,00  | 7,50   |          |
|              | avtočrpalka za beton                                                                                                                                                                                                                             | ura            | 0,099 | 69,80  | 6,91   |          |
|              | prevoz betona - lokacija                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> | 1,015 | 12,13  | 12,31  |          |

Vir: lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2005).

V Tabeli 9 je prikazan normativ vgradnje betona v ploščo nad pritličjem. Kjer se vgradi večja količina betona, je kolo betona majhen brez povečanja. Cena betona je vzeta po trenutnem ceniku dobavitelja betona za predpisano recepturo. Prevoz se obračuna do količin do 5 m<sup>3</sup> betona po vožnji, večje pa na m<sup>3</sup> betona. Prav tako se tudi črpalka za manjše količine obračuna kot ura dela, saj je potrebna dostava, postavitve in zložitev ter čiščenje po opravljenem delu, ob vgradnjah večjih količin se delo obračuna glede prečrpano količino, obračunsko po m<sup>3</sup>. Med vgradnjo betona je potrebno upoštevati uporabo previbratorja, za kvalitetno vgradnjo in preprečitev segregacije betona. Glede na zahteve vgradnje in vremenske razmere se doda tudi vrednost predvidene nege betona.

Med betonska dela prištevamo tudi dobavo in vgradnjo armature. Armatura je lahko v obliki palic, krivljenih palic, stremen in armaturnih mrež ter vlaken, vgrajenih v skladu z armaturnim načrtom. Podjetje ima lahko organizacijsko enoto železokrivnice, ki gradbiščem po specifikaciji dobavlja krojeno in krivljeno armaturo. V tem primeru je vhodni strošek gladka in rebrasta armatura v obliki palic ali kolotov, z upoštevanjem kala. Večina manjših podjetij od dobaviteljev kupuje že krivljeno in krojeno armaturo. Pri tem je strošek zgolj cena le-te po specifikaciji. V iskanju najugodnejših cen se od trgovskih podjetij kupuje ravne palice dolžine 6 in 12 m ter armaturne mreže. Pri dobavi armature je potrebno upoštevati prevoz na gradbišče, če le-to ni zajeto v ceni dobavitelja.

Tabela 10: Normativ dobave in vgradnje armaturen, B500B

|               |                                                                                                                                                                                                             |                |       |       |            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|------------|
| 4.a           | Dobava, rezanje, krivljenje, vezanje in polaganje armature B500B ter polaganje armaturnih mrež kompletno po armaturnem načrtu, z vsemi pomožnimi deli in prenosi, do mesta vgraditve.<br>- palična armatura | kg             | 2880  | 1,35  | 3.888,00 € |
| 122001030110  | Armatura, strojna izdelava armature in vgrajevanje, enostavna                                                                                                                                               |                |       |       |            |
| -122002020110 | armatura                                                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 1,00  | 1,35  |            |
|               | PK delavec                                                                                                                                                                                                  | ura            | 0,017 | 10,96 | 0,19       |
|               | KV delavec                                                                                                                                                                                                  | ura            | 0,009 | 12,55 | 0,11       |
|               | betonsko jeklo                                                                                                                                                                                              | kg             | 1,000 | 1,00  | 1,00       |
|               | žgana žica                                                                                                                                                                                                  | kg             | 0,003 | 2,00  | 0,01       |
|               | prenos betonskega železa                                                                                                                                                                                    | kg             | 1,000 | 0,04  | 0,04       |
| 794007010323  | Prenos betonskega železa, ročni prenos, kombiniran                                                                                                                                                          |                |       |       |            |
|               | vodoravno navpično H+V = 20+3                                                                                                                                                                               | t              |       |       |            |
|               | PK delavec                                                                                                                                                                                                  | ura            | 3,660 | 10,96 | 40,11      |

Vir: lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2005).

V Tabeli 10 so prikazani izračun normativa vgrajevanja armature. Cena betonskega jekla je vzeta po ceni dobavitelja in vanjo je vključena tudi dobava na gradbiščno deponijo. Ker je armatura dobavljena po projektni specifikaciji, ni potrebno upoštevati kala. Delo zajema vezanje armaturnih košev in vgradnjo. Za prenos se vzame normativ notranjega prenosa, ki vsebuje prenos in dvig na mesto vgradnje. Za poenostavitev izračuna se vzame povprečna vrednost razdalj in dvigov.

### 3.3.6 Tesarska dela

Med tesarska dela spada izdelava opažev armiranih in nearmiranih betonskih konstrukcij, izdelava škatel, zavarovanje izkopov, postavitve odrov in izdelava strešnih konstrukcij. Pri izgradnji hiše do podstrehe se tesarska dela največ omejijo na izdelavo opažev in delovnih odrov. Beton je med vgraditvijo tekoče plastične konzistence in ga je z opažem potrebno zajeti ter mu podati obliko, v katero se naj strdi. Pri gradnji hiš se največ uporablja leseni opaž, ki je sestavljen iz desk, hlodov in tramov; veliko se uporabljajo tudi opažne plošče in I lepljeni nosilci. Les mora biti zdrav, nepoškodovan, primerne kakovosti in nosilnosti. Norme zajemajo izdelavo opažev, razopažanje in čiščenje opažnega materiala. Pri izdelavi opaža v ceno ne zajamemo celotne količine lesa, saj del le-tega po izvedbi del lahko ponovno uporabimo. Del opažnega lesa pa se uniči oziroma priroji v dimenzije, ki niso primerne za nadaljnjo rabo. Kot vezni material se uporabljajo žičniki in razne sponke s potrošnim materialom. Kadar so opažne konstrukcije prosto ležeče, kot so preklade, nosilci ali plošče, se podprejo z lesenimi ali

običajno s kovinskimi podporniki. Cena kovinskih podpornikov se opredeli kot najemnina ali obrabnina za čas uporabe, ki je odvisen od mesta uporabe, vremenskih razmer in drugih zahtev.

Za opaže se uporabljajo tudi sistemske rešitve, kot so sistemi DOKA, PERI, MEVE, NOE in drugi, s katerimi se olajša delo in poveča končna kvaliteta površin. Opažni sistemi predstavljajo veliki začetni vložek nabave, zato je več specializiranih podjetij, ki nudijo najem opažev. Pri ceni najema je poleg časa opaženja potrebno upoštevati čas dostave in vračila ter prevozne stroške. Za zmanjšanja stroškov se oblikuje, če je le mogoče, taktna uporaba opaža in s tem se zmanjša potrebna količina opaža.

Tabela 11 . Normativ opaža plošče nad pritličjem

| 3.a          | Dobava in izdelava opaža roba talne plošče višine 20 cm; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končanih delih.<br>- plošča (celotna površina) | m <sup>2</sup> | 92,50 | 18,73 | 1.732,53 € |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|------------|
| 140203013030 | Opaž betonskih in AB konstrukcij, temeljev, plošča, ravna višina podpiranja do 3 m                                                                      | m <sup>2</sup> | 1,00  | 18,73 |            |
|              | PK delavec                                                                                                                                              | ura            | 0,770 | 10,96 | 8,44       |
|              | KV delavec                                                                                                                                              | ura            | 0,360 | 12,55 | 4,52       |
|              | podporniki - amortizacija                                                                                                                               | kos            | 3,500 | 0,64  | 2,24       |
|              | opažne plošče - obraba                                                                                                                                  | m <sup>2</sup> | 1,000 | 0,90  | 0,90       |
|              | tramiči - obraba                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> | 0,027 | 22,00 | 0,59       |
|              | žičniki                                                                                                                                                 | kg             | 0,150 | 3,60  | 0,54       |
|              | opažno olje                                                                                                                                             | kg             | 0,050 | 3,60  | 0,18       |
|              | prenos lesenih izdelkov                                                                                                                                 | t              | 0,029 | 14,65 | 0,42       |
|              | prenos kovinskih izdelkov                                                                                                                               | t              | 0,043 | 21,01 | 0,90       |
| 784106120115 | Zunanji prevoz lesa, s kamionom nosilnosti 12 t, na razdalji 6 km                                                                                       | t              | 1,00  |       | 4,46       |
|              | kamion                                                                                                                                                  | ura            | 0,081 | 55,00 | 4,46       |
| GNG-7.114    | Ročni prenos gradbenega materiala do 10m nakladanje na avto in razkladanje - rezan in tesani les                                                        | t              | 1,00  |       | 10,19      |
|              | NK delavec -prenos na 10 m                                                                                                                              | ura            | 0,410 | 10,96 | 4,49       |
|              | NK delavec -nakladanje                                                                                                                                  | ura            | 0,300 | 10,96 | 3,29       |
|              | NK delavec -razkladanje                                                                                                                                 | ura            | 0,220 | 10,96 | 2,41       |
| GNG-7.129    | Ročni prenos gradbenega materiala do 10m nakladanje na avto in razkladanje - montažni deli iz betona, lesa, kovine in podobno teže do 100 kg            | t              | 1,00  |       | 16,55      |
|              | NK delavec -prenos na 10 m                                                                                                                              | ura            | 0,660 | 10,96 | 7,23       |
|              | NK delavec -nakladanje                                                                                                                                  | ura            | 0,480 | 10,96 | 5,26       |
|              | NK delavec -razkladanje                                                                                                                                 | ura            | 0,370 | 10,96 | 4,06       |

Vir: lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2005), (SOZD ZGP GIPOSS, 1984).

Tabela 11 predstavlja primer izračuna cene opaža plošče nad pritličjem. Ker normativi, izdani v okviru OZS, ne vsebujejo vseh del, se vključijo tudi normativi GNG norm. V ceno je zajeto delo opaženje, razopaženje in čiščenja opaža. Podporniki so last podjetja in se v ceno zajamejo kot vrednost obrabnine ali pa je zajeta vrednost amortizacije. Prostori hiš so dimenzijsko

različni in ne sovpadajo s tipskimi merami tramov, I nosilcev, plošč, zato je pri opažu potrebno računati s kalom – odrezki in z uničenjem zaradi redne uporabe, kar se upošteva v ceni obrabnine. Še posebej se to kaže pri opažih nepravilnih oblik ali stopnic, kjer se del ali celotni les vzame za enkratno uporabo. Za doseganje lepšega izgleda betona in za podaljšanje življenjske dobe opaža se stične ploskve premažejo z opažnim oljem ali voski. Zaradi večkratne uporabe opažnega materiala, ga je v skladišču podjetja potrebno naložiti, prepeljati na gradbišče in razložiti v neposredno bližino rabe, normativ pa že zajema prenose iz gradbiščne deponije do 30 m.

### **3.3.7 Zidarska dela**

Zidarska dela zajemajo vsa dela, povezana z zidanjem nosilnih in nenosilnih zidov, vgradnjo tipskih preklad, vgradnjo raznih elementov, zidanjem dimnikov, ometavanje, izvedbo hidroizolacije, toplotne izolacije, estrihov in podobno. Zidarska dela zajemajo tudi rušitve in dolbenje, kar se velikokrat vključuje v pripravljala dela kot vzpostavitev gradbišča. Za zidanje zidov se uporabljajo tipski bloki, ki so lahko opečni, betonski, porobetonski in raznih kompozitnih materialov. Kot vezni material se uporabljajo malta, lepilo in vse več tudi poliuretanska pena. Pri določevanju cen zidarskih del je potrebno paziti na obseg del, saj le-ta ne zajema izdelave malt in prenosov izven neposrednega mesta dela. Norme pa zajemajo občasno mešanje malte, močenje opeke, prenos vode, premeščanje maltark, premične odre do 2,0 m višine, označevanje višinskih točk in čiščenje prostorov med in po končanem delu (Berce, 2005). Za določitev cene je potrebno posebno pozornost posvetiti izbiri zidnih blokov in iskanju cenovno najugodnejšega sistema zidanja, ki zadovoljuje projektantske zahteve in zagotavlja certificirano gradnjo.

Tabela 12 zajema dela, potrebna za zidanje opečne stene iz modularne opeke. Kadar ni neposredno določen tip opečnih modulov, kalkulant glede na izkušnje iz preteklosti poišče cenovno najugodnejšo možnost. Uporabi se lahko osnovna modularna opeka 29/19/19, opeka večjega formata 49/29/19, povišana višine 24 cm ... Večji formati opeke, ki so tudi dražji, po navadi zmanjšajo porabo malte in povečajo normativ dela. K osnovni ceni zidanja je potrebno dodati izdelavo malte, ki se sestoji iz peska, vode in veziva, za kar se lahko uporabi apno in cement v razmerju ali pa sam zidarski cement (komercialno ime Salonita Anhovo d. d., Maltit). Na večjih ali zelo malih gradbiščih je velikokrat racionalna uporaba že pripravljenih suhih mešanic. V tujini je močno razširjena uporaba zidarskih malt, predpripravljenih v betonarskih

obratih. Pri transportih se upošteva transport mokrih mešanic in opeke. Na gradbiščih, ki niso opremljena z gradbenimi žerjavi, je v prevoz opeke potrebno vključiti tovorna vozila z avtodvigali (hiab), ki lahko opravijo razklad opeke v neposredno bližino delovnih mest.

Tabela 12: Normativ za zidanje stene, debeline 30 cm

| 2.a          | Dobava potrebnega materiala in zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. V ceni upoštevati vsa pomožna dela, naprave malt in Transporte. |           |              |               |               |                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|---------------|---------------|-------------------|
|              | <b>- zidanje sten deb. 30 cm - pritličje</b>                                                                                                       | <b>m³</b> | <b>22,00</b> | <b>101,79</b> |               | <b>2.239,38 €</b> |
| 130201010603 | Zidanje, nosilnih in nenosilnih zidov, v opečni izvedbi, z modularno opeko v cementni malti, debelina stene 30                                     | m³        | 1,00         |               | <b>101,79</b> |                   |
|              | PK delavec                                                                                                                                         | ura       | 0,869        | 10,96         | 9,52          |                   |
|              | KV delavec                                                                                                                                         | ura       | 2,133        | 12,55         | 26,77         |                   |
|              | opečni blok 29/19/19                                                                                                                               | kos       | 87,000       | 0,38          | 33,06         |                   |
|              | malta                                                                                                                                              | m³        | 0,190        | <b>129,25</b> | 24,56         |                   |
|              | prenos mokrih mešanic                                                                                                                              | t         | 0,361        | <b>10,41</b>  | 3,76          |                   |
|              | prenos opečnega material                                                                                                                           | t         | 0,713        | <b>5,78</b>   | 4,12          |                   |
| 130105010113 | Izdelava malt, izdelava malte z Maltitom, ročno mešanje                                                                                            | m³        | 1,00         |               | <b>129,25</b> |                   |
|              | PK delavec                                                                                                                                         | ura       | 6,450        | 10,96         | 70,69         |                   |
|              | drobljeni pesek                                                                                                                                    | m³        | 1,010        | 16,00         | 16,16         |                   |
|              | Maltit                                                                                                                                             | kg        | 400,000      | 0,09          | 36,00         |                   |
|              | voda                                                                                                                                               | m³        | 0,350        | 1,20          | 0,42          |                   |
|              | električna energija                                                                                                                                | kWh       | 3,520        | 0,08          | 0,28          |                   |
|              | mešalnik za malto - amortizacija                                                                                                                   | ura       | 1,900        | 3,00          | 5,70          |                   |
| 794004110311 | Prenosi mokrih mešanic, s samokolnico H+V=10+1                                                                                                     | l         |              |               |               |                   |
|              | PK delavec                                                                                                                                         | ura       | 0,950        | 10,96         | 10,41         |                   |
| 784101120119 | Zunanji prevoz opečnih izdelkov, s kamionom nosilnosti 12t, na razdalji 10km                                                                       | t         |              |               |               |                   |
|              | kamion do 12 t hiab                                                                                                                                | ura       | 0,077        | 75,00         | <b>5,78</b>   |                   |

Vir: lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2005).

Za natančnejšo oceno stroška zidanja je potrebno pregledati načrte objekta in ugotoviti členitev sten, višino zidanja, če le-to ni zajeto v popisu del etažnost, in temu prilagoditi strošek zidanja ter prenos.

Pri gradnji hiš do podstrehe se v okvir gradbenih del zajame hidroizolacija pod zidovi nad temelji oziroma temeljno ploščo. Hidroizolacija obsega pripravo podlage s hladnim bitumenskim premazom in varjenje bitumenskih trakov. Izvede se lahko tudi z drugimi vodo zapornimi premazi; izbira sistema je odvisna od zahtev projektanta, usposobljenosti delovne sile in cene sistema.

Tabela 13: Normativ hidroizolacije

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                |       |       |          |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|----------|
| 1.a          | Kompletna izvedba horizontalne hidroizolacije z vsemi pomožnimi, pripravljalnimi in zaključnimi deli ter vsemi potrebnimi horizontalnimi in vertikalnimi transporti.<br>- Nanos hladnega bitumenskega premaza (npr. IBITOL) na suho in brez prašno površino AB konstrukcije, poraba 0,3 l/m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | 55,00 | 2,00  | 110,00 € |
| 130401130705 | Hidroizolacija, priprava podlage, izdelava prijemne plasti s hladnim bitumenskim vezivom, poraba 0,21-0,3 kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                              | m <sup>2</sup> | 1,00  | 2,00  |          |
|              | KV delavec                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ura            | 0,113 | 12,55 | 1,42     |
|              | ibitol                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | kg             | 0,250 | 2,33  | 0,58     |
| 1.b          | Kompletna izvedba horizontalne hidroizolacije z vsemi pomožnimi, pripravljalnimi in zaključnimi deli ter vsemi potrebnimi horizontalnimi in vertikalnimi transporti.<br>- Vgradnja trakov 1 X plošča (npr. IZOTEM V4) na straneh puščeno 15 cm traku za izvedbo preklapov.                               | m <sup>2</sup> | 55,00 | 8,01  | 440,55 € |
| 28101050340  | Hidroizolacija, z bitumenskimi trakovi, vrhnje tesnilne plasti z enojnim varjenjem, stikovanje s preklapi                                                                                                                                                                                                | m <sup>2</sup> | 1,00  | 8,01  |          |
|              | PK delavec                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ura            | 0,176 | 10,96 | 1,93     |
|              | KV delavec                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ura            | 0,176 | 12,55 | 2,21     |
|              | bitumenski trak V4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | m <sup>2</sup> | 1,150 | 3,20  | 3,68     |
|              | plin butan v jeklenki                                                                                                                                                                                                                                                                                    | kg             | 0,100 | 1,94  | 0,19     |
|              | prenos izolacijskega material                                                                                                                                                                                                                                                                            | t              | 0,005 |       | 0,00     |

Vir: lasten vir, normativ (Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS, 2009).

Izvedba hidroizolacije zahteva primerno suhost podlage, kar se mora upoštevati v terminskem planu izvedbe del in predstavlja zamik izvajanja del. Normativa, predstavljena v Tabeli 13, zajemata izdelavo bitumenske izolacije s predpripravo podlage in z enoslojnim varjenjem bitumenskega traku.

Pri zidarskih delih nastaja tudi največ odpadnega materiala, tako odrezki opečnih modulov, odpadna malta, ostanki pri čiščenju kot tudi embalaža. Del embalaže prevzemajo proizvajalci materiala, večino pa je potrebno odpeljati v zbirne centre – to so palete, folije in kombinirane papirnato-plastične vreče veziv, ki predstavljajo mešane komunalne odpadke. Ravnanje z odpadki se po navadi upošteva v gradbiščnih stroških, saj se gradbeni odpad običajno zbira skozi celotno gradnjo.

### 3.3.8 Zbir in ponudba

Ponudba je eden od prvih dokumentov, s katerimi se naročnik in ponudnik srečata. Zaradi tega mora biti le-ta primerno oblikovana, čitljiva in jasna. Glede na način ponujanja izvedbe del je potrebno oblikovati podane informacije. Ponudbe so lahko izvedba del kot enotna cena (na

primer »ključ v roke«, pavšal – lump-sum ...) ali kot cene na enoto opravljenih del. Ceno za obravnavano enostanovanjsko hišo lahko v prvem primeru prikažemo kot vrednost seštevka vseh del po posameznih skupinah del, kateremu dodamo vse splošne stroške in pričakovani dobiček, kot je prikazano v Tabeli 14.

Tabela 14: Zbir stroškov projekta

| <b>ZBIR</b>                     |                                    |             |             |                    |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------|-------------|--------------------|
| <b>A</b>                        | <b>GRADBENA DELA</b>               |             |             |                    |
| A/1                             | PRIPRAVLJALNA DELA                 |             |             | 558,36 €           |
| A/2                             | ZEMELJSKA DELA                     |             |             | 3.741,87 €         |
| A/3                             | ZEMELJSKA DELA - kanalizacija      |             |             | 164,53 €           |
| A/4                             | BETONSKA DELA                      |             |             | 12.369,62 €        |
| A/5                             | TESARSKA DELA                      |             |             | 5.498,39 €         |
| A/6                             | ZIDARSKA DELA                      |             |             | 9.405,79 €         |
| <b>A</b>                        | <b>GRADBENA DELA - skupaj:</b>     |             |             | <b>31.738,56 €</b> |
|                                 | <b>Gradbiščni stroški</b>          |             |             | <b>4.660,50 €</b>  |
|                                 | <b>Stroški poslovanja podjetja</b> | 36.399,06 € | 0,1654      | <b>6.020,40 €</b>  |
|                                 | <b>Predviden dobiček</b>           | 42.419,47 € | 5%          | <b>2.120,97 €</b>  |
| <b>Skupna vrednost projekta</b> |                                    |             |             | <b>44.540,44 €</b> |
| <b>DDV</b>                      |                                    |             | <b>9,5%</b> | <b>4.231,34 €</b>  |
| <b>Skupaj z DDV</b>             |                                    |             |             | <b>48.771,78 €</b> |

Vir: (lasten vir).

V primeru, da naročniku posredujemo samo vrednost projekta, le-ta znaša 48.771,78 EUR.

Kadar imamo ponudbo pripravljeno v obliki cen na enoto, se vsako posamezno postavko poveča za sorazmerni delež dodatnih stroškov in predvidenega dobička.

$$\text{Cena postavke} = \text{izračunana vrednost po normativu} + \text{delež dodatnih stroškov} + \text{predviden dobiček} \quad (3.8)$$

Sorazmerni del, faktor, s katerim pomnožimo ceno postavke, dobimo z delitvijo vrednosti del s seštevkom dodatnih stroškov in predvidenega dobička.

$$\text{faktor za posredne stroške} = 1 + \frac{\text{dodatni stroški} + \text{predviden dobiček}}{\text{vrednost del}} \quad (3.9)$$

Ceno posamezne postavke izračunamo tako, da dobljeno vrednost po ovrednotenih normativih pomnožimo z dobljenim faktorjem.

$$\text{cena postavke} = \text{vrednost po normativu} * \text{faktor za posredne stroške} \quad (3.10)$$

V našem primeru znašajo dodatni stroški s predvidenim dobičkom 12.801,87 EUR in skupna vrednost del po normativih znaša 31.738,56 EUR. Iz tega sledi:

$$\text{faktor za posredne stroške} = 1 + \frac{12.801,87}{31.738,56} = 1,403353969$$

Z upoštevanjem povečanja cene posamezne postavke dobimo zbir del, prikazan v Tabeli 15.

Tabela 15: Zbir stroškov projekta, cena na enoto

| <b>ZBIR</b>                     |                                |  |             |                    |
|---------------------------------|--------------------------------|--|-------------|--------------------|
| <b>A</b>                        | <b>GRADBENA DELA</b>           |  |             |                    |
| A/1                             | PRIPRAVLJALNA DELA             |  |             | 783,58 €           |
| A/2                             | ZEMELJSKA DELA                 |  |             | 5.251,17 €         |
| A/3                             | ZEMELJSKA DELA - kanalizacija  |  |             | 230,89 €           |
| A/4                             | BETONSKA DELA                  |  |             | 17.358,95 €        |
| A/5                             | TESARSKA DELA                  |  |             | 7.716,20 €         |
| A/6                             | ZIDARSKA DELA                  |  |             | 13.199,65 €        |
|                                 |                                |  |             |                    |
| <b>A</b>                        | <b>GRADBENA DELA - skupaj:</b> |  |             | <b>44.540,44 €</b> |
|                                 |                                |  |             |                    |
| <b>Skupna vrednost projekta</b> |                                |  |             | <b>44.540,44 €</b> |
| <b>DDV</b>                      |                                |  | <b>9,5%</b> | <b>4.231,34 €</b>  |
| <b>Skupaj z DDV</b>             |                                |  |             | <b>48.771,78 €</b> |

Vir: (lasten vir).

Razdelitev dodatnih stroškov s predvidenim dobičkom lahko podjetja razdelijo tudi po drugačnem ključu, glede na komercialno politiko in v vidu pridobitve čim večjega dobička.

Celotni popis del z zbirno ponudbo in terminski plan sta v Prilogah 1, 2 in 4.



### 3.4 Preverjanje hipotez

#### 3.4.1 Preverjanje hipoteze H 1

- **H 1:** Kalkulativni faktorji na osnovno ceno lahko presegajo več kot 20 % osnovne cene.

Hipoteze preverjamo na izgradnji enostanovanjske hiše, za katero smo pridobili PZI projektantski popis gradbenih del. V vlogo izvajalca del smo vzeli manjše podjetje, ki ima najete poslovne prostore in lastna osnovna gradbena orodja. Zaradi vitkosti podjetja vsa specialna opravila vključujejo zunanje sodelavce.

V našem primeru znašajo dodatni stroški s predvidenim dobičkom 12.801,87 EUR in skupna vrednost vseh del po normativih znaša 31.738,56 EUR. Le-ta zajemajo stroške dela, materiala, storitev in vključeno imajo delo podizvajalcev. Iz tega sledi:

$$\text{faktor za posredne stroške} = 1 + \frac{12.801,87}{31.738,56} = 1,403353969$$

Iz tega sledi, da predstavlja delež faktorja za posredne stroške v celotni vrednosti projekta:

$$\frac{1,403353969 - 1}{1,403353969} * 100 = 28,7 \%$$

Hipotezo H 1 lahko potrdimo, saj v našem primeru znašajo kalkulativni faktorji za posredne stroške skupaj kar 28,7 % vrednosti projekta.

#### 3.4.2 Preverjanje hipoteze H 2

- **H 2:** izračuni kalkulativnih faktorjev osnovnih časovnih tvornikov gradbenih del bistveno vplivajo na vrednost del.

Vsako podjetje mora spremljati doseganje splošnih – danih normativov časa. Če se izkaže, da jih z organizacijo in razpoložljivo delovno silo ne dosega, se predvidena poraba časa korigira.

V vsesplošnem pomanjkanju delovne sile in kratkih rokih izgradnje se podjetja v času gradbene sezone zatekajo k nadurnemu delu. Dolgotrajno nadurno delo znatno zniža produktivnost dela, kar je razvidno iz spodnjega Grafa 4. Upad storilnosti se kaže pri uporabi sezonskih in agencijskih delavcev iz drugih držav, ki v želji zaslužka delajo po deset in več ur na dan ter šest dni v tednu.

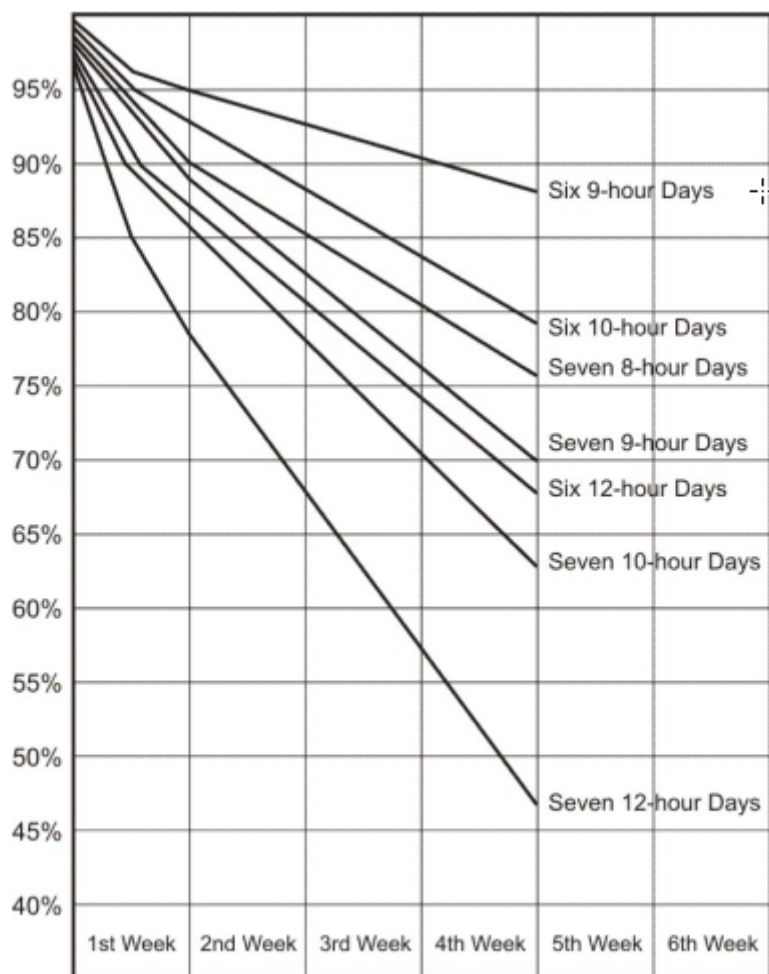


Figure 4-1. Effects on Worker Productivity from Long Periods of Overtime

Graf 4: Upad storilnosti dela glede na trajanje delovnega časa.

Vir: (DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. Army Corps of Engineers, 2008).

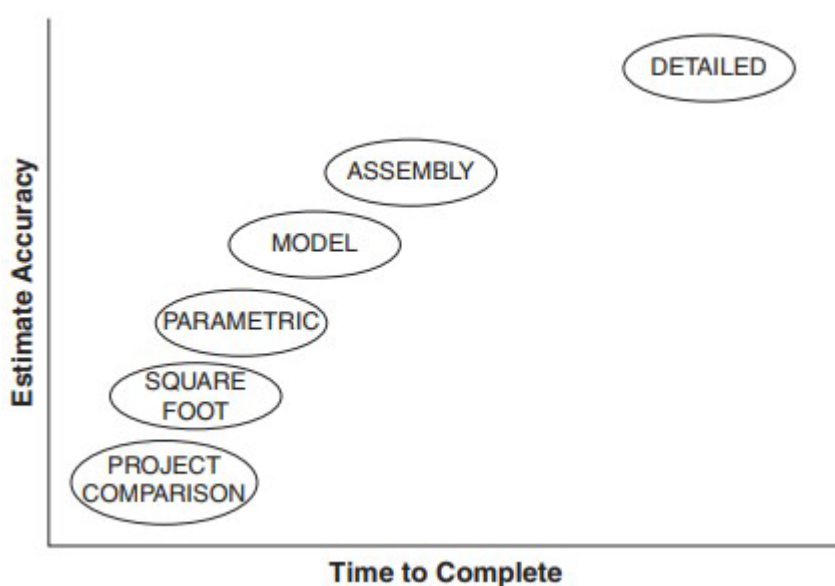
Na povečanje porabe časa vpliva tudi neustrezna sestava delovnih skupin; tako premajhne kot prevelike skupine negativno vplivajo na storilnost dela. Le redkokatero delo je v linearnem sorazmerju med številom delavcev in storilnostjo. Pri uvajanju novih tehnologij dela je potrebno upoštevati tudi čas učenja. Kadar se predvideva neoptimalna organizacija dela, je potrebno prilagoditi porabo časa.

Hipotezo H 2 lahko potrdimo, saj je velika povezava med izbrano tehnologijo in organizacijo dela ter storilnostjo, kar se mora upoštevati ob uporabi splošnih standardiziranih normativov časa.

### 3.4.3 Preverjanje hipoteze H 3

- **H 3:** primerjava ponudb z različnimi pristopi dela omogoča oceno realnosti ponudbe.

Glede na razpoložljivi čas priprave ponudbe in pomembnosti ponudbe podjetja za pripravo le-te uporabijo različne pristope dela. Vrednost predvidenih del lahko določijo z oceno ali z analitično razgradnjo projekta. Pri oceni se zanašajo na izkušnje iz preteklih projektov, uporabo zunanjih cenikov del (Cening, Spons, Uradni ceniki za ocenjevanje škod) ali zgolj na oceno stroška in pribitek dela v razmerju 40 : 60. Kot sem že navedel v uvodu tretjega poglavja, se te metode uporabljajo bolj za oceno vrednosti projekta in za odločitve, ali naj podjetje pristopi k pripravi ponudbe. Za izračun natančnejše ponudbe je potreben natančen analitičen pristop izgradnje cen, ki zahteva veliko več časa, kar je razvidno iz Grafa 5.



Graf 5: Odvisnost natančnosti ocene vrednosti projekta, glede na porabo časa za izdelavo ocene.

Vir: (Peterson, 2015, str. 2).

Hipotezo H 3 ne moremo potrditi, saj je za izračun realnih vrednosti projektov potreben analitični pristop izgradnje cene po vseh stopnjah. Vsi ostali načini so zgolj ocene in lahko služijo za odločanje za ali proti pripravi ponudbe.

#### 3.4.4 Preverjanje hipoteze H 4 (krovna tema)

- **H 4:** realne osnove za izdelavo ponudb pomembno vplivajo na potek same gradnje objekta (v odnosu na krovno temo 2021/2022).

Življenjski cikel projekta v podjetju zajema vse od sprejema priprave ponudbe, izdelave ponudbe, predaje ponudbe, pridobitve projekta, podpis pogodbe in do izvedbe gradnje ter predaje projekta naročniku. Tako sta izdelava ponudbe in njena predaja ena prvih vezi z naročnikom in vplivata na vse nadaljnje delo kot osnova za pripravo pogodbenih razmerij.

Za pripravo ponudbe je potrebno natančno preučiti vso dostopno dokumentacijo in v primeru nejasnosti pridobiti obrazložitve od naročnika oziroma njegovega pooblaščenca. Vse obrazložitve morajo biti pisne in shranjene. Preveri se skladnost popisov del z grafičnimi prilogami in opisi del ter z izračuni. Preverijo se kritične ocene količin, če so podane Excel tabele tudi izračuni in seštevki ter se ob ugotovljenih morebitnih nepravilnostih obvesti naročnika.

Analitični del priprave ponudbe mora biti jasen in sledljiv tako, da je ob izvedbi vedno možen vpogled v način izgradnje cene. Ponudba mora slediti podanemu popisu v količinah in predvsem obsegu del ter izbiri materialov. Količine se brez predhodne uskladitve z naročnikom ne smejo spreminjati in s tem navidezno poceniti dela. Obseg dela posamezne postavke je opisan v opisu posamezne postavke in zajema kratek opis, vrsto del, materiala, način vgradnje. Izbira potrebnih materialov je v veliki meri ena kritičnih odločitev pri pripravi ponudbe. Materiali morajo zagotavljati željeni nivo kvalitete naročnika, pri čemer pa ponudnik vedno strmi k najugodnejši ceni. Popisi, v katerih so slabo opredeljeni zahtevani materiali, velikokrat generirajo napetosti med naročnikom in ponudnikom, saj slednji vedno želijo nižati stroške. Materiali predstavljajo po navadi več kot 40 % celotne vrednosti projekta. Kljub želji po zmanjševanju stroškov morajo vsi zajeti in zadovoljevati zahteve naročnika, kot biti primerni glede trajnostne rabe materialov in ekološko neoporečni.

V ponudbo morajo biti vključeni vsi ukrepi za varno delo na gradbišču, čeprav v osnovnem popisu del niso izrecno vključeni. Poleg tega je potrebno vključiti vse napore za humanizacijo dela. V tehnologiji izvedbe del tako vsa dela, kar je le mogoče, prepustimo strojem, prenose izvedemo z avtodvigali ali z žerjavom, če je le-ta na gradbišču.

V času izvedbe del je ponudba osnovni dokument za ugotavljanje uspešnosti dela in končnega rezultata. Kot merilo in vodilo za delo mora biti tudi tehnološko usklajena z izvedbo projekta.

V razdelanem tehnološkem delu tako ne sme biti odprtih vprašanj. Za dobro izdelavo ponudbe je poleg dobrega kalkulanta potrebno že predhodno usklajevanje s »terenom«, predvidenim vodjem del na gradbišču. Terminski plan mora temeljiti na realni oceni predvidenega dela. S tem se izogne siljenju delavcev v nadurno delo. Realne ocene prispevajo tudi k delovnemu vzdušju na gradbišču, če stvari potekajo tekoče in brez vsiljenega tempa. V tehnološkem delu ponudbe je prav tako predvideno, v katera dela se vključijo podizvajalci, ki jih je potrebno pravočasno izbrati in aktivirati, da dela potekajo nemoteno.

S ponavljajočim delom služb za pripravo kalkulacij nastaja nevarnost, da postanejo samozadostne in zanemarijo stik z operativo na gradbišču ter tako ostanejo brez povratnih informacij. Netočna ocena porabe časa in trajanja operacij ter s tem terminski plani, ki so sami sebi v namen, v času izvedbe projekta otežujejo spremljanje stroškov in oceno pravilne dinamike izvajanja projekta. Pri večjem dotoku povpraševanj in v kratkih časih za pripravo ponudb je še bolj pomembno, da so v pripravo vključeni ljudje z zadostnimi strokovnimi izkušnjami. Slabo pripravljene ponudbe in špekulacije ocene časa za nedoseganje časovnih okvirov lahko vodijo v prekoračitev časa izvajanja projektov in s tem v nezadovoljstvo naročnikov, možnost penalov in finančnih izgub.

Pripravljaivec ponudbe mora skrbeti, da v ponudbo vključi vsa potrebna dela za izvedbo projekta. Slabo pripravljene ponudbe ali namerno zamolčana dela mečejo slabo luč na gradbeništvo, ki je znano po izsiljevanju več del, in nejasnemu končnemu obračunu ter nelojalni konkurenci. S skrbnim pregledom dokumentacije in spremljanjem gibanja cen materiala se s korektno izdelano ponudbo izogne napetostim ob obračunih izvedenih del.

Še boljše delo omogočajo BIM orodja, katera z zbiranjem količin in atributov posameznih gradnikov preprečujejo ter zmanjšujejo računske napake. Informacijsko modeliranje gradnje (BIM) je orodje, ki se uporablja za načrtovanje in dokumentiranje projektov ter kot sredstvo izboljšuje komunikacijo med vsemi deležniki v gradbenih projektih (Krygiel & Nies, 2008, str. 25). BIM programska orodja omogoča parametrično povezavo tridimenzionalnega grafičnega modela z vsemi informacijami o posameznih gradnikih in njihovo sprotno spremljanje ter ažuriranje. Osnovni namen uporabe BIM-pristopa je povečati učinkovitost vodenja investicije gradnje od zasnove, načrtovanja, pregledov, razpisov za izbiro izvajalca gradenj, gradnje, nadzora do predaje zgrajenega objekta v uporabo in upravljanje objektov ter izboljšati kakovost končnega objekta in procesov (Marc, dr. Medved, Štravs, dr. Tibaut, & Žibret, 2018).

Za namene kalkulacij predstavljata BIM 4D in BIM 5D modela veliko spremembo v delu in načrtovanju objekta, saj s prvim modelom dodamo časovno dimenzijo, medtem ko z drugim ocenimo vrednosti projekta. Tako že v času nastajanja projekta preverjamo trajanje in vrednost projekta. Zaradi parametrične povezanosti podatkov lahko že v tej fazi izvajamo racionalizacije in optimizacijo projekta. Običajni sistem gradnje, načrtovanje – ponudba – gradnja, kjer investitor sklene ločene pogodbe s projektantom in nato na osnovi ponudbe še z izvajalcem del, v fazi BIM projektiranja ne daje zadostnih informacij za realno izgradnjo BIM 4D in BIM 5D modelov, saj so ti modeli izdelani na splošno dostopnih podatkih. Pri sistemu gradnje načrtovanje – gradnja, kot je pogodba z določbo »ključ v roke«, izvajalsko podjetje vključuje projektiranje in izgradnjo objekta, pride BIM projektiranje do polne veljave, saj lahko v celoti integriramo projektno skupino s strokovnim znanjem v gradbenem podjetju. Tehnologi in gradbena operativa sodeluje pri izgradnji BIM 4D modela s terminskim planom, ki zajema dejansko zmogljivost sodelujoče opreme, delovne sile, podizvajalce in kooperante. Naloga kalkulantom je priprava kvalitetnih podatkov o realnih cenah posameznih virov, njihovi razpoložljivosti, trendu gibanja cen, nabavnih pogojih, pogojih o vključitvi podizvajalcev, za nadgradnjo BIM 4D modela v BIM 5D model, v katerem izračunamo vrednost projekta. V času projektiranja lahko sproti izvedemo celotno optimizacijo projekta in s tem preprečimo nejasnosti v času gradnje. Gradnja poteka predvidljivo in umirjeno. Zaradi tega se lahko vodstvo gradbišča povsem osredotoči na izvajanje del. Realni terminski plan je v pomoč tudi pri nabavi materiala, saj se s pomočjo BIN orodij generirajo potrebni dokumenti.

Hipotezo H 4 lahko potrdimo. Ponudba je osnovni dokument, ki spremlja projekt do njegovega zaključka; je tudi osnovno merilo za ocenitev uspešnosti projekta in kot taka zelo vpliva na delovno vzdušje na gradbišču.

## 4 SKLEP

Izdelava ponudbe predstavlja začetek življenjskega cikla projekta v podjetju in ga spremlja skozi ves njegov razvoj. Zaradi tega mora biti le-ta izdelana čim kvalitetneje. Za izdelavo ocene vrednosti posameznih postavk je potrebno zbrati čim več informacij, da zajamemo vse gradnike cene. Analitično je potrebno razstaviti vsako postavko na posamezne sklope, ki jih zajemajo normativi. Uporabili smo normative, ki so bili pripravljeni v okviru Obrtne zbornice Slovenije in so kot taki nasledniki GIPOSS norm. Zaradi obširnosti gradbenih del je potrebno določene normative prilagoditi ali uporabiti izkustvene norme, določene od proizvajalcev materialov, ali dobljene z opazovanjem iz preteklih projektov. Za izdelavo ponudb se uporabljajo tudi razni računalniški programi, ki za svojo osnovo prav tako jemljejo navedene normative, olajšajo pa iskanje in zbiranje ter izračune ponudb.

V prvem delu smo predstavili posamezne gradnike cen. Najprej smo po sklopih razdelali stroške, ki po navadi niso zajeti v popisu del in jih tudi ne zajemajo normativi dela – to so režijski stroški, ki jih v grobem razdelimo na gradbiščne stroške in stroške poslovanja podjetja. Ravno te stroške pri hitri oceni vrednosti projekta velikokrat spregledamo, ob ocenitvi pa glede na vrednost del predstavljajo več kot 20 %. Dodati je potrebno predviden dobiček in potrebne garancije. Pred oblikovanjem posameznih normativov je potrebna opredelitev, kaj so in kaj zajemajo posamezne cene, dela, materiala, gradbene opreme, večkratne uporabe in vključitve podizvajalcev.

Šele takrat, ko smo določili, kaj zajemajo posamezni gradniki cen, lahko začnemo določati cene posameznih postavk dela. Za primer ponudbe smo izbrali enostanovanjsko hišo in izvedbo gradbenih del do podstrehe. Primer predstavlja sedanji tipični način gradnje, ko naročniki gradijo hiše po posameznih sklopih. V primeru ocene režijskih stroškov je zajeto malo gradbeno podjetje, ki zaposluje osnovno gradbeno ekipo. V nadaljevanju so razdelani posamezni sklopi del in predstavljene so tipične postavke dela. Oblika vključevanja dodatnih stroškov je odvisna od vrste ponudbe. Kadar ponujamo dela kot enotno ceno, naročnika ne zanima naša izgradnja cene, ampak le celotna vrednost del. V primeru, da ponudba ponuja izvedbo del po ceni na enoto, moramo posameznim cenam del po postavkah dodati še stroške gradbišča, stroške poslovanja podjetja in predviden dobiček ter iz tega oblikovati enotno ceno postavke. Pri tem si pomagamo tako, da cene pomnožimo s faktorjem za posredne stroške; v našem primeru z 1,403353969. Glede na poslovno politiko podjetja se lahko ti stroški delijo z drugačnimi ključi, vendar je potrebno upoštevati vso vsoto teh stroškov.

Na pripravi ponudbe za enostanovanjsko hišo smo nato testirali naše hipoteze. Hipotezo H 1 potrdimo, saj kalkulativni faktorji za posredne stroške znašajo skupaj kar 28,7 % vrednosti projekta. Hipotezo H 2 potrdimo, saj je velika povezava med izbrano tehnologijo in organizacijo dela ter storilnostjo, kar se mora upoštevati ob uporabi splošnih standardiziranih normativov časa, ki jih je potrebno ustrezno korigirati. Hipotezo H 3 ne moremo potrditi. Hitri izračuni nam dajo neko primerljivo statistično oceno vrednosti del, za izračun realnih vrednosti projektov pa je potreben analitični pristop izgradnje cene po vseh stopnjah. Hipotezo H 4 potrdimo, saj je ponudba osnovni dokument, ki spremlja projekt do njegovega zaključka in je tudi osnovno merilo za ocenitev uspešnosti projekta ter kot taka zelo vpliva na delovno vzdušje na gradbišču in je kot osnova za pripravo planov dela.

Zajem vseh predvidenih stroškov in njihova pravilna razdelitev sta osnovni nalogi priprave ponudbe. Razvoju tehnologije gradnje mora slediti tudi delo kalkulanta, saj se z njim sreča prvi, to je pri oceni stroškov in smotrnosti uporabe. Razvoju sledijo tudi delovne norme, od Standardiziranih opisov del za visoke gradnje do izdaje GIPOSS-ovih GNG norm v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, do zadnje modernizacije Obrtniške zbornice Slovenije in izdaje novih knjig. Vedno znova se izjalovijo poskusi izdaje celovitih novih elektronsko podprtih normativov, ki bi uvedli standardizirane opise del in normative, kar bi znatno olajšalo delo kalkulantov. Na trgu je veliko bolj ali manj posrečenih programov, ki vsebujejo baze podatkov in pripomočke za pripravo ponudb ter vodenje projektov. Vse bolj se uveljavlja BIM podprto projektiranje, ki na nivoju 4D in 5D prinaša ocenitev vrednosti investicij ter terminske plane gradnje z razvojem orodij in izmenjavo podatkov z ICF datotekami programske pakete, kot so Revit BIM ali TEKLA ter drugi, ki v realnem času omogočajo razvoj tehnologije dela z izdelavo ocen vrednosti projekta. Vloga kalkulanta še vedno ostaja priprava kvalitetnih kalkulativnih osnov, saj brez njih noben program ne dobi pravih rezultatov.



## 5 BIBLIOGRAFIJA

- AECOM. (2018). *Spon's Architects' and Builders' Price Book*. Broken Sound Parkway, NW, Suite 300, Boca Raton: Taylor & Francis.
- DEPARTMENT OF THE ARMY U.S. Army Corps of Engineers. (2008). CONSTRUCTION COST ESTIMATING GUIDE FOR CIVIL WORKS. *Technical Letter No. 1110-2-573*. Washington, U.S.
- Hudson, R. (2015). *Construction Contracting: a practical guide to company management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Krygiel, E., & Nies, B. (2008). *Green BIM : successful sustainable design with building information modeling*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Marc, K., dr. Medved, P. S., Štravs, B., dr. Tibaut, A., & Žibret, M. (2018). *PRIROČNIK ZA PRIPRAVO PROJEKTNE NALOGE ZA IMPLEMENTACIJO BIM-PRISTOPA ZA GRADNJE*. Ljubljana: Inženirska zbornica Slovenije.
- Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti. (10. 10 2021). *Minimalna Plača*. Pridobljeno iz <https://www.gov.si teme/minimalna-placa/>
- MOJA HIŠKA, Darja Rup, s.p. (2018). Projekt za izvedbo, št. proj.: 07/2018.
- NIJZ. (10. 10 2021). *Zdravstveni podatkovni center, Bolniški stalež*. Pridobljeno iz [https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nijz.si%2Fsites%2Fwww.nijz.si%2Ffiles%2Fuploaded%2Fpodatki%2Fpodatkovne\\_zbirke\\_raziskave%2Fbs%2Fbs\\_fza\\_jan\\_jun\\_2021.xls&wdOrigin=BROWSELINK](https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.nijz.si%2Fsites%2Fwww.nijz.si%2Ffiles%2Fuploaded%2Fpodatki%2Fpodatkovne_zbirke_raziskave%2Fbs%2Fbs_fza_jan_jun_2021.xls&wdOrigin=BROWSELINK)
- Peterson, S. J. (2015). *Estimating in building construction*, Eighth edition. Pearson Education, Inc. A.
- Pfajfar, N. (brez datuma). *M2 Ekonomika poslovanja Sklop 2: Ekonomika podjetja*. Radovljica: Ljudska univerza Radovljica.
- Pica, M. (2015). *Project Life Cycle: cost estimation, management and effectiveness in construction projects*. England: Gower Publishing Limited.

- Računovodja.com. (23. 9 2009). *I. bruto in II. bruto*. Pridobljeno iz <https://www.racunovodja.com/E-seminar/2.3BrutoInII.Bruto>
- Raner, J. (. (2020). *POSEBNE gradbene uzance 2020*. Ljubljana: Zbornica gradbeništva in industrije gradbenega materiala, Gospodarska zbornica Slovenije.
- SOZD ZGP GIPOSS. (1984). *GNG gradbene norma, četrta izdaja*. Ljubljana: SOZD ZGP GIPOSS.
- Statistični urad Republike Slovenije. (27. 8 2021). *Indeksi vrednosti opravljenih gradbenih del, Slovenija, junij 2021*. Pridobljeno iz <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9750>
- Sun, Y. A. (2009). Cost and time control of construction projects: inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Contruction Managment and Economics*, 21, 509-526.
- Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS. (2005). *Normativi za tesarska dela*. Ljubljana: OZS Sekcija gradbincev.
- Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS. (2005). *Normativi za zidarska dela*. Ljubljana: OZS, Sekcija gradbincev.
- Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS. (2006). *Normativi za zemeljska in kanalizacijska dela*. Ljubljana: OZS, Sekcija gradbincev.
- Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS. (2005). *Normativi za betonska in armiranobetonska dela*. Ljubljana: OZS Sekcija gradbincev.
- Upravni odbor Sekcije gradbincev pri OZS. (2009). *Dopolnitve gradbenih normativov*. Ljubljana: OZS, Sekcija gradbincev.
- Uradni list RS, št 40. (1997). Splošna kolektivna pogodba za gospodarske dejavnosti . *Uradni list Republike Slovenije*.
- Uradni list RS, št 43/11. (2011). Zakon o varnosti in zdravju pri delu. *Uradni list*.
- Uradni list RS, št 83/05 in 43/11 - ZVZD-1. (2005). Uredbe o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih in premičnih gradbiščih. *Uradni list RS*.
- Uradni list RS, št. 36/18, 51/18-popr. in 197/20. (2020). Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov. *Uradni list Republike Slovenije, 197/20*.

Uradni list RS, št. 55/08, 54/09-popr. in 61/17-GZ. (2008). Pravilnikom o gradbiščih. *Uradni list Republike Slovenije*.

Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 - popr. 62/20 in 15/21 -ZDUOP. (2017). Gradbeni zakon (GZ).

Uradni list RS, št. 67. (2021). Kolektivna pogodba za gradbeništvo. *Uradni list RS*.

Verlag Dashofer. (21. 11 2021). *Od projekta do objekta*. Pridobljeno iz [https://onbvos.dashofer.si/onb/33/oblikovanje-cene-materialov-franko-gradbisce-uniqueidmRRWSbk196EAafnF40AQgICiERG-KC5kbvx\\_I9C9QOvxT00Xhq8dwg/](https://onbvos.dashofer.si/onb/33/oblikovanje-cene-materialov-franko-gradbisce-uniqueidmRRWSbk196EAafnF40AQgICiERG-KC5kbvx_I9C9QOvxT00Xhq8dwg/)

Žemva, Š. (2006). *Gradbene kalkulacije in obračun gradbenih pbjektov: priročnik za prakso*. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije, Center za poslovno usposabljanje.

## 6 PRILOGE

**Priloga 1:** Izračunane vrednosti posameznih postavk na osnovi gradbenih norm in ob upoštevanju faktorja za posredne stroške, za primer enostanovanjske hiše

### A GRADBENA DELA

#### A/1 PRIPRAVLJALNA DELA

| Opis                                                                                                                                              | EM  | Količina | Cena na EM | Vrednost        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|------------|-----------------|
| 1 Dobava in postavitve gradbiščne zaščitne ograje za čas gradnje. (Material ostane last izvajalca in se po gradnji odstrani.)                     | kpl | 1,00     | 392,38 €   | <b>392,38 €</b> |
| 2 Dobava in postavitve opozorilnih tabel, prometne signalizacije, skladno z varnostnim načrtom.                                                   | kpl | 1,00     | 105,25 €   | <b>105,25 €</b> |
| 3 Izdelava, postavitve in demontaža gradbenih profilov za izkop gradbene jame in prenos višin objekta na profile z uporabo merilnega instrumenta. | kpl | 1,00     | 285,95 €   | <b>285,95 €</b> |
| <b>A/1 PRIPRAVLJALNA DELA - skupaj:</b>                                                                                                           |     |          |            | <b>783,58 €</b> |

## A GRADBENA DELA

### A/2 ZEMELJSKA DELA

| Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | EM             | Količina | Cena na EM | Vrednost          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|-------------------|
| 1 Strojni površinski odziv ali odkop terena I. in II. kategorije (humusa) v celotni debelini $\leq 20$ cm, s transportom na začasno deponijo gradbišča na gradbeni parceli v oddaljenost do 20 m. Humus se hrani na deponiji zaradi kasnejše uporabe pri zunanji ureditvi.                                                                                                         |                |          |            |                   |
| a.) dovozna pot + dvorišče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> | 24,00    | 9,53 €     | 228,72 €          |
| b.) objekt hiša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 20,20    | 1,47 €     | 29,69 €           |
| 2 Strojni izkop zemljine III. in IV. kategorije s sprotnim nakladanjem na transportno sredstvo in transportom na začasno deponijo gradbišča na gradbeni parceli v oddaljenost do 20 m, kompletno s strojnim planiranjem dna gradbene jame točnosti $\pm 5$ cm z utrjevanjem pred izvajanjem temeljenja. Zemljina se hrani na deponiji zaradi kasnejše uporabe pri zunanji ureditvi |                |          |            | 0,00 €            |
| a.) dovozna pot + dvorišče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> | 36,00    | 9,53 €     | 343,08 €          |
| b.) objekt hiša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 30,30    | 1,45 €     | 43,94 €           |
| 3 Strojni odkop za stopničaste temelje v terenu III. s transportom na začasno deponijo gradbišča na gradbeni parceli v oddaljenost do 20 m.                                                                                                                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> | 45,00    | 2,03 €     | 91,35 €           |
| 4 Strojno utrjevanje dna izkopa v terenu III. in IV. kategorije z vibracijsko ploščo ali vibrovaljarjem.                                                                                                                                                                                                                                                                           | m <sup>3</sup> | 90,00    | 1,16 €     | 104,40 €          |
| 5 Nabava, dobava in polaganje geotekstila na uvaljanin utrjen planum, pred začetkom nasipavanja, vključno s potrebnimi preklopi 10%.<br>dovozna pot                                                                                                                                                                                                                                | m <sup>2</sup> | 240,00   | 1,49 €     | 357,60 €          |
| 6 Nabava, dobava in vgrajevanje gramoznega materiala kot nasutje pod AB ploščo, z razgrinjanjem, planiranjem in utrjevanjem v plasteh do predpisane zbitosti. Obračun po m <sup>3</sup> tampona v utrjenem stanju.                                                                                                                                                                 |                |          |            |                   |
| a.) dovozna pot + dvorišče                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> | 48,00    | 35,65 €    | 1.711,20 €        |
| b.) objekt hiša                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 36,00    | 35,65 €    | 1.283,40 €        |
| 7 Razgrinjanje in planiranje odvečne zemlje v okolici objekta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> | 50,50    | 2,61 €     | 131,81 €          |
| 8 Geomehanski pregled temeljnih tal ob izkopu objekta;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | obisk          | 2,00     | 224,54 €   | 449,08 €          |
| 9 Nepredvidena dela: 10%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                | 10%      | 4.774,27 € | 476,90 €          |
| <b>A/3 ZEMELJSKA DELA - skupaj:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |          |            | <b>5.251,17 €</b> |

## A GRADBENA DELA

### A/3 ZEMELJSKA DELA (kanalizacija)

| Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EM             | Količina | Cena na EM | Vrednost |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|----------|
| 1 Planiranje in utrjevanje dna izkopanih jam in jarkov.                                                                                                                                                                                                                                                                   | m <sup>l</sup> | 11,00    | 4,03 €     | 44,33 €  |
| 2 Dobava in polaganje kanalizacijskih cevi na pripravljeno peščeno posteljico in 2x sejanega peska, v projektiranem naklonu, vključno z prenosi do mesta vgradnje, montažo cevi ter zasipom min. 10 cm nad temenom cevi in polnim obbetoniranjem, tesnenjem stikov, fazonskimi kosi in priključki. Iztok v ponikovalnico. |                |          |            |          |
| a.) PVC Ø 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | m <sup>l</sup> | 6,00     | 13,30 €    | 79,80 €  |
| b.) PVC Ø 160 - zračnik za kamin                                                                                                                                                                                                                                                                                          | m <sup>l</sup> | 5,00     | 13,30 €    | 66,50 €  |
| c.) preboji v temeljih na napeljavo cevi                                                                                                                                                                                                                                                                                  | kom            | 6,00     | 6,71 €     | 40,26 €  |
| A/4 ZEMELJSKA DELA (kanalizacija) - skupaj:                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |          |            | 230,89 € |

## A GRADBENA DELA

### A/4 BETONSKA DELA

| Opis                                                                                                                                                                                                                                                      | EM             | Količina | Cena na EM  | Vrednost   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-------------|------------|
| 1 Kompletna izdelava, dobava in vgradnja betona C16 /20, v armirane konstrukcije, prereza nad 0.10m3/m2/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli in transportom do mesta vgrajevanja:                                                                          |                |          |             |            |
| a.) Pod AB temelji                                                                                                                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> | 4,00     | 126,81 €    | 507,24 €   |
| 2 Kompletna izdelava, dobava in vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije, prereza nad 0.30 m3/m2/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli in transportom do mesta vgrajevanja:                                                                          |                |          |             |            |
| a.) AB temelji                                                                                                                                                                                                                                            | m <sup>3</sup> | 16,00    | 125,64 €    | 2.010,24 € |
| b.) Nastavki zidov                                                                                                                                                                                                                                        | m <sup>3</sup> | 3,20     | 145,63 €    | 466,02 €   |
| c.) Nearmirana talna plošča deb 10 cm                                                                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> | 10,50    | 143,45 €    | 1.506,23 € |
| d.) plošča deb. 20 cm                                                                                                                                                                                                                                     | m <sup>3</sup> | 18,50    | 141,39 €    | 2.615,72 € |
| e.) Stopnice                                                                                                                                                                                                                                              | m <sup>3</sup> | 1,50     | 145,61 €    | 218,42 €   |
| 3 Kompletna izdelava, dobava in vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije, prereza do 0.08 m3/m2/m1, vključno z vsemi pomožnimi deli in transportom do mesta vgrajevanja:<br>(dobava betona + črpanje investitor)                                   |                |          |             |            |
| a.) AB vertikalne vezi , slopi, nosilci pritličje                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> | 3,80     | 145,63 €    | 553,39 €   |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | m <sup>3</sup> | 5,00     |             |            |
| b.) AB vertikalne in horizontalne ter poševne vezi mansarda                                                                                                                                                                                               |                |          | 145,62 €    | 728,10 €   |
| 4 Dobava, rezanje, krivljenje, vezanje in polaganje armature B 500B ter polaganje armaturnih mrež kompletno po armaturnem načrtu, z vsemi pomožnimi deli in prenosu, do mesta vgraditve.<br>Navedena količina je ocenjena po količinah vgrajenih betonov. |                |          |             |            |
| a.) palična armatura                                                                                                                                                                                                                                      | kg             | 2.880,00 | 1,89 €      | 5.443,20 € |
| b.) mrežna armatura                                                                                                                                                                                                                                       | kg             | 1.478,65 | 1,58 €      | 2.336,27 € |
| c.) distančne kače                                                                                                                                                                                                                                        | kos            | 50,00    | 2,95 €      | 147,50 €   |
| 5 Nepredvidena dela: 5%                                                                                                                                                                                                                                   |                | 5%       | 16.532,33 € | 826,62 €   |

### A/5 BETONSKA DELA - skupaj:

17.358,95 €

**A GRADBENA DELA****A/5 TESARSKA DELA**

| Opis                                                                                                                                                                    | EM             | Količina | Cena na EM | Vrednost          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|-------------------|
| 1 Dobava in izdelava opaža AB temelja; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končnih delih.                                                                   |                |          |            |                   |
| a.) pasovni temelji                                                                                                                                                     | m <sup>2</sup> | 65,00    | 16,90 €    | <b>1.098,50 €</b> |
| b.) nastavki sten                                                                                                                                                       | m <sup>2</sup> | 24,00    | 16,91 €    | <b>405,84 €</b>   |
| 2 Dobava in izdelava opaža roba talne plošče višine 10 cm; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končnih delih.                                               |                |          |            |                   |
|                                                                                                                                                                         | m <sup>1</sup> | 41,20    | 1,94 €     | <b>79,93 €</b>    |
| 3 Dobava in izdelava opaža roba talne plošče višine 20 cm; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končnih delih.                                               |                |          |            |                   |
| plošča (celotna površina)                                                                                                                                               | m <sup>2</sup> | 92,50    | 26,28 €    | <b>2.430,90 €</b> |
| robno                                                                                                                                                                   | m <sup>1</sup> | 55,00    | 3,86 €     | <b>212,30 €</b>   |
| 4 Dobava in izdelava opaža AB stebra in vertikalnih veziv višine do 3,00 m skupaj s potrebnim opiranjem; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končnih delih. |                |          |            |                   |
| a.) pritličje                                                                                                                                                           | m <sup>2</sup> | 31,50    | 31,46 €    | <b>990,99 €</b>   |
| b.) mansarda                                                                                                                                                            | m <sup>2</sup> | 44,00    | 31,46 €    | <b>1.384,24 €</b> |
| 5 Dobava in izdelava opaža AB zavitih stopnic; opaženje, razopaženje, čiščenje in zlaganjem po končnih delih.                                                           |                |          |            |                   |
|                                                                                                                                                                         | kpl            | 1,00     | 708,69 €   | <b>708,69 €</b>   |
| 6 Dobava in vgradnja XPS plošč (stirudura) na zunanje strani betonov, vstavljeno v opaždebeline 5 cm                                                                    | m <sup>2</sup> | 33,24    | 12,18 €    | <b>404,81 €</b>   |
| <b>A/6 TESARSKA DELA - skupaj:</b>                                                                                                                                      |                |          |            | <b>7.716,20 €</b> |



## A GRADBENA DELA

### A/6 ZIDARSKA DELA

| Opis                                                                                                                                                                                                       | EM             | Količina | Cena na EM | Vrednost           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------|------------|--------------------|
| 1 Kompletna izvedba horizontalne hidroizolacije z vsemi                                                                                                                                                    |                |          |            |                    |
| a.) Nanos hladnega bitumenskega premaza (npr. IBITOL) na suho in brez prašno površino AB konstrukcije, poraba 0,3 l/m2.                                                                                    | m <sup>2</sup> | 55,00    | 2,81 €     | 154,55 €           |
| b.) Vgradnja trakov 1 X plošča (npr. IZOTEM V4) na straneh puščeno 15 cm traku za izvedbo preklpov.<br>( le pod zidovi)                                                                                    | m <sup>2</sup> | 55,00    | 11,24 €    | 618,20 €           |
| 2 Dobava potrebnega materiala in zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. V ceni upoštevati vsa pomožna dela, naprave malt in Transporte.                                                       |                |          |            |                    |
| a.) zidanje sten deb. 30 cm - pritličje                                                                                                                                                                    | m <sup>3</sup> | 22,00    | 142,85 €   | 3.142,70 €         |
| b.) zidanje sten deb. 20 cm - pritličje                                                                                                                                                                    | m <sup>2</sup> | 8,00     | 161,93 €   | 1.295,44 €         |
| c.) zidanje sten deb. 15 cm - pritličje                                                                                                                                                                    | m <sup>2</sup> | 6,33     | 42,13 €    | 266,60 €           |
| d.) zidanje sten deb. 10 cm - pritličje                                                                                                                                                                    | m <sup>2</sup> | 31,00    | 30,71 €    | 952,01 €           |
| e.) zidanje sten deb. 30 cm - mansarda                                                                                                                                                                     | m <sup>2</sup> | 14,60    | 156,00 €   | 2.277,60 €         |
| f.) zidanje sten deb. 20 cm - mansarda                                                                                                                                                                     | m <sup>2</sup> | 8,00     | 163,97 €   | 1.311,76 €         |
| g.) zidanje sten deb. 10 cm - mansarda                                                                                                                                                                     | m <sup>2</sup> | 13,00    | 31,31 €    | 407,03 €           |
| 3 Dobava potrebnega materiala in vgraditev tipskih montažnih preklad, z namensko malto. V ceni upoštevati vsa pomožna dela, naprave malt in Transporte.                                                    |                |          |            |                    |
| a.) zidanje sten deb. 30 cm - pritličje (2x14cm)                                                                                                                                                           | m <sup>1</sup> | 11,60    | 27,41 €    | 317,96 €           |
| b.) zidanje sten deb. 20 cm - pritličje (2x9 cm)                                                                                                                                                           | m <sup>1</sup> | 6,00     | 21,96 €    | 131,76 €           |
| c.) zidanje sten deb. 10 cm - pritličje (1x9 cm)                                                                                                                                                           | m <sup>1</sup> | 3,50     | 10,97 €    | 38,40 €            |
| d.) zidanje sten deb. 30 cm - mansarda (2x14cm)                                                                                                                                                            | m <sup>1</sup> | 3,75     | 27,77 €    | 104,14 €           |
| e.) zidanje sten deb. 20 cm -mansarda (2x9 cm)                                                                                                                                                             | m <sup>1</sup> | 3,60     | 22,33 €    | 80,39 €            |
| 4 Dobava potrebnega materiala in izgradnja dimnika SIH 20, kpl komplet z vsemi tipskimi elementi, brez strešne obrobe skupne višine 7,8 m. V ceni upoštevati vsa pomožna dela, naprave malt in Transporte. | m <sup>1</sup> | 7,80     | 217,27 €   | 1.694,71 €         |
| 5 Razna manjša nepredvidena zidarska dela, obračun po dejansko porabljenem času in materialu, ocena:                                                                                                       |                |          |            |                    |
| a.) KV - delavec                                                                                                                                                                                           | ur             | 10,00    | 17,57 €    | 175,70 €           |
| b.) NK - delavec                                                                                                                                                                                           | ur             | 15,00    | 15,38 €    | 230,70 €           |
| <b>A/7 ZIDARSKA DELA - skupaj:</b>                                                                                                                                                                         |                |          |            | <b>13.199,65 €</b> |

**Priloga 2: Zbirna ponudba enostanovanjske hiše**

**Ponudnik:**

**Investitor:**

**Zadeva:** *Ponudba številka* \_ \_ \_

Objekt: Stanovanjska hiša

Lokacija

**Vrsta del:** Gradbena dela

## REKAPITULACIJA

|          |                                |                        |
|----------|--------------------------------|------------------------|
| <b>A</b> | <b>GRADBENA DELA</b>           |                        |
| A/1      | PRIPRAVLJALNA DELA             | 783,58 €               |
| A/2      | ZEMELJSKA DELA                 | 5.251,17 €             |
| A/3      | ZEMELJSKA DELA - kanalizacija  | 230,89 €               |
| A/4      | BETONSKA DELA                  | 17.358,95 €            |
| A/5      | TESARSKA DELA                  | 7.716,20 €             |
| A/6      | ZIDARSKA DELA                  | 13.199,65 €            |
| <b>A</b> | <b>GRADBENA DELA - skupaj:</b> | <b>44.540,44 €</b>     |
|          | <b>DDV</b>                     | <b>9,5% 4.231,34 €</b> |
|          | <b>Skupaj z DDV</b>            | <b>48.771,78 €</b>     |

Veljavnost ponudbe:

Plačilni pogoji:

Opombe:

Kraj , dne:

Direktor podjetja

### Priloga 3: Cenik virov

Osnovni cenik dela, materiala in storitev

Leto: 2021

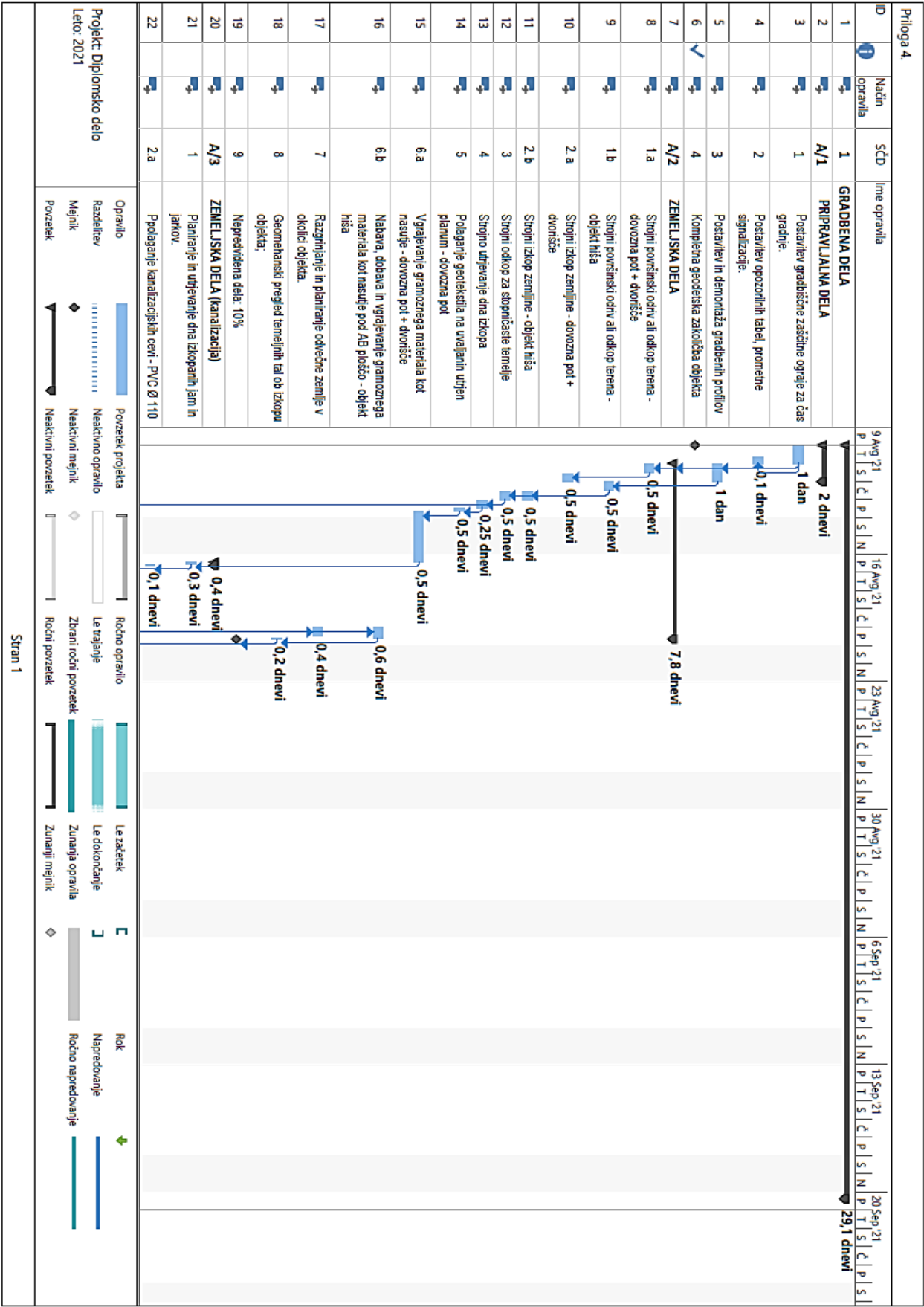
Projekt: Enostanovanjska hiša

| Zap. št. | Ime vira                        | Oznaka materiala | Standardna tarifa | Nadurn a tarifa |
|----------|---------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| 1        | NK in PK delo                   | €/h              | 10,96             |                 |
| 2        | KV delo                         | €/h              | 12,55             |                 |
| 3        | VK delo                         | €/h              | 14,39             |                 |
| 4        | VK delo                         | €/h              | 14,39             |                 |
| 5        | bager 7,5 t                     | €/h              | 30                |                 |
| 6        | bager 18 t                      | €/h              | 40                |                 |
| 7        | srednje lahki rovokopač         | €/h              | 35                |                 |
| 8        | buldožer                        | €/h              | 60                |                 |
| 9        | valjar                          | €/h              | 25                |                 |
| 10       | prevozi enota - lokacija        | €/m <sup>3</sup> | 12,13             |                 |
| 11       | kaminom do 12t                  | €/h              | 55                |                 |
| 12       | kaminom hiab 2                  | €/h              | 75                |                 |
| 13       | avtočrpalka                     | €/h              | 69,80 €           |                 |
| 14       | nabijalna vibracijska plošča    | €/h              | 25,00 €           |                 |
| 15       | gradbeno dvigalo - amortizacija | €/h              | 15,00 €           |                 |
| 16       | mešalnik za malto               | €/h              | 3,00 €            |                 |
| 17       | beton C16/20                    | m <sup>3</sup>   | 56,39 €           |                 |
| 18       | beton C25/30 0-32               | m <sup>3</sup>   | 64,87 €           |                 |
| 19       | beton C25/30 0-16               | m <sup>3</sup>   | 68,00 €           |                 |
| 20       | previbrator za beton            | ura              | 15,00 €           |                 |
| 21       | armatura palična                | kg               | 1,00 €            |                 |
| 22       | armaturne mreže                 | kg               | 0,95 €            |                 |
| 23       | armaturna kača 10 cm            | kos              | 1,80 €            |                 |
| 24       | stenski gramoz                  | t                | 12,00 €           |                 |
| 25       | tamponski agregat               | kg               | 14,00 €           |                 |
| 26       | žgana žica                      | kg               | 2,00 €            |                 |
| 27       | žičniki                         | kg               | 3,60 €            |                 |
| 28       | plohi                           | m <sup>3</sup>   | 200,00 €          |                 |
| 29       | plohi - obraba                  | m <sup>3</sup>   | 80,00 €           |                 |
| 30       | tramiči                         | m <sup>3</sup>   | 220,00€           |                 |

|    |                                 |                |          |  |
|----|---------------------------------|----------------|----------|--|
| 31 | tramiči - obraba                | m <sup>3</sup> | 22,00 €  |  |
| 32 | letve 24/48                     | m <sup>3</sup> | 240,00 € |  |
| 33 | deske - obraba                  | m <sup>3</sup> | 75,00 €  |  |
| 34 | deske                           | m <sup>3</sup> | 150,00 € |  |
| 35 | opažne plošče                   | m <sup>2</sup> | 19,00 €  |  |
| 36 | opažne plošče - obraba          | m <sup>2</sup> | 0,90 €   |  |
| 37 | distančniki                     | ko<br>s        | 0,03 €   |  |
| 38 | spone za opaž - amortizacija    | ko<br>s        | 0,05 €   |  |
| 39 | podporniki do 3m - amortizacija | ko<br>s        | 0,64 €   |  |
| 40 | opažno olje                     | l              | 3,60 €   |  |
| 41 | cement                          | kg             | 0,10 €   |  |
| 42 | maltit                          | kg             | 0,09 €   |  |

|    |                                 |                |         |  |
|----|---------------------------------|----------------|---------|--|
| 43 | preseki 0-4                     | m <sup>3</sup> | 16,00 € |  |
| 44 | voda                            | m <sup>3</sup> | 1,20 €  |  |
| 45 | električna energija             | kWh            | 0,08 €  |  |
| 46 | strojno olje                    | l              | 3,00 €  |  |
| 47 | modularna opeka                 | kos            | 0,38 €  |  |
| 48 | porotherm 15 50/15/19           | kos            | 1,39 €  |  |
| 49 | porotherm 10 50/10/19           | kos            | 0,65 €  |  |
| 50 | XPS 5 cm                        | m <sup>2</sup> | 5,50 €  |  |
| 51 | preklada 9 cm                   | m.             | 3,30 €  |  |
| 52 | preklada 12 cm                  | m.             | 3,76 €  |  |
| 53 | premlada 14                     | m.             | 5,08 €  |  |
| 54 | geotekstil                      | m <sup>2</sup> | 0,66 €  |  |
| 55 | gramoz 0-32                     | t              | 8,5     |  |
| 56 | PVC cev s fittingi DN100        | m              | 8,729   |  |
| 57 | PVC cev DN160                   | m              | 14      |  |
| 58 | ibitol                          | kg             | 2,33    |  |
| 59 | IZOTEM V4                       | m <sup>2</sup> | 3,2     |  |
| 60 | plin butan v jeklenki           | kg             | 1,94    |  |
| 61 | komplet dimnik po specifikaciji | m              | 113     |  |
| 62 | gradbiščna ograja-PVC + opora   | m              | 3,2     |  |
| 63 | standardna gradbiščna tabla     | kos            | 75      |  |

Priloga 4: Terminski plan



Priloga 4.

| ID | Nacin<br>opravlja | SCD | Ime opravila                                                                                              | 9 Avg '21 | 16 Avg '21 | 23 Avg '21 | 30 Avg '21 | 6 Sep '21 | 13 Sep '21 | 20 Sep '21 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|-------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|    |                   |     |                                                                                                           | P         | T          | S          | C          | P         | S          | N          | P | T | S | C | P | S | N | P | T | S | C | P | S |
| 23 | ➡                 | 2 b | Položanje kanalizacijskih cevi - PVC Ø 160 - zračnik za kamlin                                            |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 | ➡                 | 2.c | Položanje kanalizacijskih cevi - preboji v temeljih na napeljavno cev                                     |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 | ➡                 | A/4 | BETONSKA DELA                                                                                             |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 | ➡                 | 1   | Vgradnja betona C16 /20, v armirane konstrukcije - Pod AB temelji                                         |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 27 | ➡                 | 2.a | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - AB temelji                                              |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28 | ➡                 | 2.b | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcij - Nastavki zidov                                           |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29 | ➡                 | 2.c | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - Nearmirana talna plošča deb 10 cm                       |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30 | ➡                 | 2.d | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - plošča deb. 20 cm                                       |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31 | ➡                 | 2.e | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - Stopnice                                                |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 32 | ➡                 | 3.a | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - AB vertikalne vezi, stolpi, nosilci pritličje           |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 33 | ➡                 | 3.a | Vgradnja betona C25/30, v armirane konstrukcije - AB vertikalne in horizontalne ter poševne vezi mansarda |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 34 | ➡                 | 4.a | Rezanje, kniženje, vezanje in polaganje armature - palična armatura                                       |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 35 | ➡                 | 4.b | Rezanje, kniženje, vezanje in polaganje armaturnih mrež - mrežna armatura                                 |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36 | ➡                 | 4.c | Vezanje in polaganje - distančne kače                                                                     |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 37 | ➡                 | 5   | Nepredvidena dela: 5%                                                                                     |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 38 | ➡                 | A/5 | TESARSKA DELA                                                                                             |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 39 | ➡                 | 1.a | Izdelava opaža AB temelja: - pasovni temelji                                                              |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40 | ➡                 | 1.b | Izdelava opaža AB temelja: - nastavki temelji                                                             |           |            |            |            |           |            |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

1 dan

1 dan

0,1 dnevi

0,1 dnevi

1 dan

0,5 dnevi

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

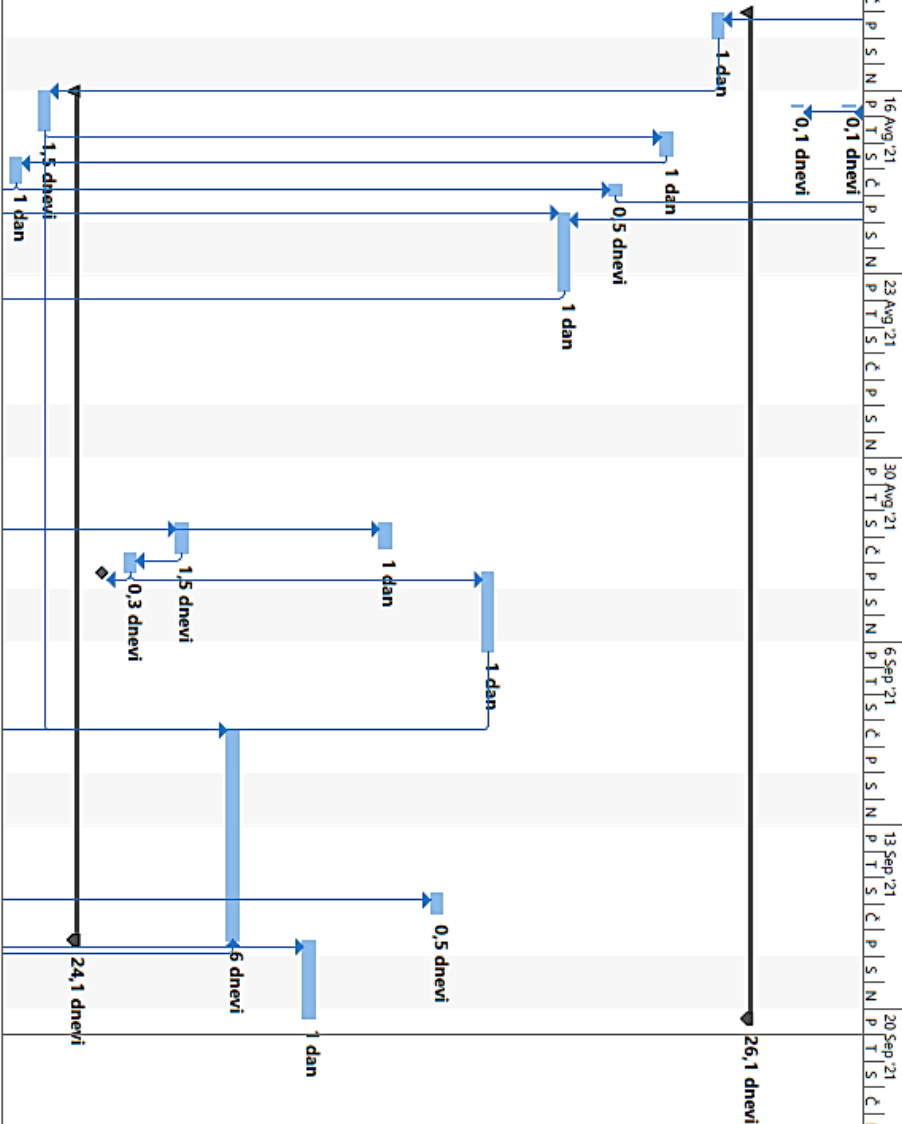
1 dan

1 dan

1 dan

1 dan

<



Projekt: Diplomsko delo

Leto: 2021

Opravo

Razčrtilev

Mojnik

Povzetek

Povzetek projekta

Neaktivno opravo

Neaktivni mojnik

Neaktivni povzetek

Ročno opravo

Le trajanje

Zbirni ročni povzetek

Ročni povzetek

Le začetek

Le dokončanje

Zunanji opravila

Zunanji mojnik

Rok

Napredovanje

Ročno napredovanje

## Priloga 4.

| ID | Naičin<br>opravlila | SČD | Ime opravila                                                                                      |
|----|---------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 |                     | 2   | Izdelava opaža roba lažne plošče višine 10 cm                                                     |
| 42 |                     | 3.a | Izdelava opaža ploščice višine 20 cm; - plošča (celotna površina)                                 |
| 43 |                     | 3.b | Izdelava opaža roba plošče višine 20 cm; - robno                                                  |
| 44 |                     | 4.a | Izdelava opaža AB stebra in vertikalnih vezi višine - pritičje                                    |
| 45 |                     | 4.b | Izdelava opaža AB stebra in vertikalnih vezi višine - mansarda                                    |
| 46 |                     | 5   | Izdelava opaža AB zavilnih stopnic;                                                               |
| 47 |                     | 6   | Vgradnja XPS plošč (stirudura) na zunanje strani betenov                                          |
| 48 |                     | A/6 | ZIDARSKA DELA                                                                                     |
| 49 |                     | 1.a | Nanos hladnega bitumenskega premaza (npr. IBITOL) na suho in brez prašno površino AB konstrukcije |
| 50 |                     | 1.b | Vgradnja travkov 1 X plošča (npr. IZOTEM V4)<br>- pasno pod stenami                               |
| 51 |                     | 2.a | Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 30 cm - pritičje          |
| 52 |                     | 2.b | Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 20 cm - pritičje          |
| 53 |                     | 2.c | Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 15 cm - pritičje          |
| 54 |                     | 2.d | Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 10 cm - pritičje          |
| 55 |                     | 2.e | Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 30 cm - mansarda          |

9 Avg '21 | 16 Avg '21 | 23 Avg '21 | 30 Avg '21 | 6 Sep '21 | 13 Sep '21 | 20 Sep '21

P | T | S | Č | P | S | N | P | T | S | Č | P | S | N | P | T | S | Č | P | S | N | P | T | S | Č | P | S |

```

graph TD
    subgraph "ZIDARSKA DELA"
        direction TB
        Z1["1.a  
Nanos hladnega bitumenskega premaza (npr. IBITOL) na suho in brez prašno površino AB konstrukcije"]
        Z2["1.b  
Vgradnja travkov 1 X plošča (npr. IZOTEM V4) - pasno pod stenami"]
        Z3["2.a  
Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 30 cm - pritičje"]
        Z4["2.b  
Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 20 cm - pritičje"]
        Z5["2.c  
Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 15 cm - pritičje"]
        Z6["2.d  
Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 10 cm - pritičje"]
        Z7["2.e  
Zidanje sten z modularnimi zidaki z namensko malto. - zidanje sten deb. 30 cm - mansarda"]
    end

    Z1 -->|0,5 dnevi| D1[ ]
    Z2 -->|1 dan| D2[ ]
    Z3 -->|2 dnevi| D3[ ]
    Z4 -->|1 dan| D4[ ]
    Z5 -->|1 dan| D5[ ]
    Z6 -->|1 dan| D6[ ]
    Z7 -->|3 dnevi| D7[ ]

    D1 -->|0,5 dnevi| D8[ ]
    D2 -->|0,5 dnevi| D9[ ]
    D3 -->|2 dnevi| D10[ ]
    D4 -->|2 dnevi| D11[ ]
    D5 -->|3 dnevi| D12[ ]
    D6 -->|0,5 dnevi| D13[ ]
    D7 -->|3 dnevi| D14[ ]
    D8 -->|1,5 dnevi| D15[ ]
    D9 -->|1 dan| D16[ ]
    D10 -->|3 dnevi| D17[ ]
    D11 -->|1 dan| D18[ ]
    D12 -->|1 dan| D19[ ]
    D13 -->|1 dan| D20[ ]
    D14 -->|1 dan| D21[ ]
    D15 -->|1 dan| D22[ ]
    D16 -->|1 dan| D23[ ]
    D17 -->|1 dan| D24[ ]
    D18 -->|1 dan| D25[ ]
    D19 -->|1 dan| D26[ ]
    D20 -->|1 dan| D27[ ]
    D21 -->|1 dan| D28[ ]
    D22 -->|1 dan| D29[ ]
    D23 -->|1 dan| D30[ ]
    D24 -->|1 dan| D31[ ]
    D25 -->|1 dan| D32[ ]
    D26 -->|1 dan| D33[ ]
    D27 -->|1 dan| D34[ ]
    D28 -->|1 dan| D35[ ]
    D29 -->|1 dan| D36[ ]
    D30 -->|1 dan| D37[ ]
    D31 -->|1 dan| D38[ ]
    D32 -->|1 dan| D39[ ]
    D33 -->|1 dan| D40[ ]
    D34 -->|1 dan| D41[ ]
    D35 -->|1 dan| D42[ ]
    D36 -->|1 dan| D43[ ]
    D37 -->|1 dan| D44[ ]
    D38 -->|1 dan| D45[ ]
    D39 -->|1 dan| D46[ ]
    D40 -->|1 dan| D47[ ]
    D41 -->|1 dan| D48[ ]
    D42 -->|1 dan| D49[ ]
    D43 -->|1 dan| D50[ ]
    D44 -->|1 dan| D51[ ]
    D45 -->|1 dan| D52[ ]
    D46 -->|1 dan| D53[ ]
    D47 -->|1 dan| D54[ ]
    D48 -->|1 dan| D55[ ]
    D49 -->|1 dan| D56[ ]
    D50 -->|1 dan| D57[ ]
    D51 -->|1 dan| D58[ ]
    D52 -->|1 dan| D59[ ]
    D53 -->|1 dan| D60[ ]
    D54 -->|1 dan| D61[ ]
    D55 -->|1 dan| D62[ ]
    D56 -->|1 dan| D63[ ]
    D57 -->|1 dan| D64[ ]
    D58 -->|1 dan| D65[ ]
    D59 -->|1 dan| D66[ ]
    D60 -->|1 dan| D67[ ]
    D61 -->|1 dan| D68[ ]
    D62 -->|1 dan| D69[ ]
    D63 -->|1 dan| D70[ ]
    D64 -->|1 dan| D71[ ]
    D65 -->|1 dan| D72[ ]
    D66 -->|1 dan| D73[ ]
    D67 -->|1 dan| D74[ ]
    D68 -->|1 dan| D75[ ]
    D69 -->|1 dan| D76[ ]
    D70 -->|1 dan| D77[ ]
    D71 -->|1 dan| D78[ ]
    D72 -->|1 dan| D79[ ]
    D73 -->|1 dan| D80[ ]
    D74 -->|1 dan| D81[ ]
    D75 -->|1 dan| D82[ ]
    D76 -->|1 dan| D83[ ]
    D77 -->|1 dan| D84[ ]
    D78 -->|1 dan| D85[ ]
    D79 -->|1 dan| D86[ ]
    D80 -->|1 dan| D87[ ]
    D81 -->|1 dan| D88[ ]
    D82 -->|1 dan| D89[ ]
    D83 -->|1 dan| D90[ ]
    D84 -->|1 dan| D91[ ]
    D85 -->|1 dan| D92[ ]
    D86 -->|1 dan| D93[ ]
    D87 -->|1 dan| D94[ ]
    D88 -->|1 dan| D95[ ]
    D89 -->|1 dan| D96[ ]
    D90 -->|1 dan| D97[ ]
    D91 -->|1 dan| D98[ ]
    D92 -->|1 dan| D99[ ]
    D93 -->|1 dan| D100[ ]
  
```

Projekt: Diplomsko delo  
Leto: 2021

### Stran 3



#### Priloga 4.

| ID | Način<br>opravila | SČD | Ime opravila                                                                                          | 9 Avg '21                 | 16 Avg '21                | 23 Avg '21                | 30 Avg '21                | 6 Sep '21                 | 13 Sep '21                | 20 Sep '21                |
|----|-------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|    |                   |     |                                                                                                       | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N | P   T   S   Č   P   S   N |
| 56 |                   | 2.f | Zidanje sten z modularnim zidakom z namensko malo. - zidanje sten deb. 20 cm - mansarda               |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 57 |                   | 2.g | Zidanje sten z modularnim zidakom z namensko malo. - zidanje sten deb. 10 cm - mansarda               |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 58 |                   | 3.a | Vgraditev tipskih montažnih preklad. - zidanje sten deb. 30 cm - pritličje (2x14cm)                   |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 59 |                   | 3.b | Vgraditev tipskih montažnih preklad. z namensko malo. - zidanje sten deb. 20 cm - pritličje (2x8 cm)  |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 60 |                   | 3.c | Vgraditev tipskih montažnih preklad. z namensko malo. - zidanje sten deb. 10 cm - pritličje (1x8 cm)  |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 61 |                   | 3.d | Vgraditev tipskih montažnih preklad. z namensko malo. - zidanje sten deb. 30 cm - mansarda (2x14cm)   |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 62 |                   | 3.e | Vgraditev tipskih montažnih preklad. z namensko malo. - zidanje sten deb. 20 cm - mansarda (2x8 cm)   |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 63 |                   | 4   | Izgradnja čimnika SIH 20, komplet z vseni tipskimi elementi, brez shtošne obrobe skupne višine 7,8 m. |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 64 |                   | 5.a | Razna manjša nepredvidena zidarska dela, - KV - delavec                                               |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |
| 65 |                   | 5.b | Razna manjša nepredvidena zidarska dela, - NK - delavec                                               |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |

Projekt: Diplomsko delo  
Leto: 2021

