

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta  
*za gradbeništvo  
in geodezijo*



Jamova cesta 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/>

**DRUGG** – Digitalni repozitorij UL FGG  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

To je izvorna različica zaključnega dela.

Prosimo, da se pri navajanju sklicujete na bibliografske podatke, kot je navedeno:

Bedek, A., 2015. Stroškovna in časovna analiza izgradnje mostu. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Srdić, A.): 40 str.

Datum arhiviranja: 24-09-2015

University  
of Ljubljana

Faculty of  
*Civil and Geodetic  
Engineering*



Jamova cesta 2  
SI – 1000 Ljubljana, Slovenia  
<http://www3.fgg.uni-lj.si/en/>

**DRUGG** – The Digital Repository  
<http://drugg.fgg.uni-lj.si/>

This is original version of final thesis.

When citing, please refer to the publisher's bibliographic information as follows:

Bedek, A., 2015. Stroškovna in časovna analiza izgradnje mostu. B.Sc Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Srdić, A.): 40 pp.

Archiving Date: 24-09-2015

Univerza  
v Ljubljani

Fakulteta za  
*gradbeništvo in  
geodezijo*



Jamova 2  
1000 Ljubljana, Slovenija  
telefon (01) 47 68 500  
faks (01) 42 50 681  
fgg@fgg.uni-lj.si

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI  
ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE  
STOPNJE OPERATIVNO  
GRADBENIŠTVO

Kandidat:

**ALEŠ BEDEK**

**STROŠKOVNA IN ČASOVNA ANALIZA IZGRADNJE  
MOSTU**

Diplomska naloga št.: 104/OG-MO

**COST AND TIME ANALYSIS OF BRIDGE CONSTRUCTION  
PROJECT**

Graduation thesis No.: 104/OG-MO

**Mentor:**

viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Ljubljana, 22. 09. 2015

## **STRAN ZA POPRAVKE**

**Stran z napako**

**Vrstica z napako**

**Namesto**

**Naj bo**

»Ta stran je namenoma prazna«.

## **IZJAVE**

Podpisani **Aleš BEDEK** izjavljam, da sem avtor diplomskega dela z naslovom:»**Stroškovna in časovna analiza izgradnje mostu.**«

Izjavljam, da je elektronska različica v vsem enaka tiskani različici.

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, september 2015

Aleš Bedek

»Ta stran je namenoma prazna«.

## **BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN**

**UDK:** 005:69:624.21(043.2)

**Avtor:** Aleš Bedek

**Mentor:** Viš. pred. dr. Aleksander Srdić

**Somentor:**

**Naslov:** Stroškovna in časovna analiza izgradnje mostu

**Tip dokumenta:** Diplomaska naloga – visokošolski strokovni študij

**Obseg in oprema:** 40 str., 7 pregl., 2 graf., 14 sl., 10 pril.

**Ključne besede:** mostovi, rekonstrukcija, terminski plan, stroški, analiza, odstopanja

**Izvleček:** Planiranje in vodenje projekta v gradbeništvu je zahtevno opravilo, saj je pri tem potrebno vnaprej natančno predvideti vsa potrebna dela, stroške in čas. Kvalitetno načrtovanje celotnega procesa in presoja bodočih stroškov sta sorazmerna s pravočasno in dobičkonosno izvedbo zadanega projekta. V diplomski nalogi je analizirano odstopanje stroškov in časa pri izgradnji oziroma rekonstrukciji mostu skupaj z ureditvijo regionalne ceste in rečne struge. Narejena je bila primerjava med pogodbenim predračunom in dejanskimi stroški izvajalca ter primerjava med pogodbenim terminskim planom in realnim potekom del. Podrobneje je opisan potek same izgradnje obravnavanega objekta, kot tudi razporeditev delovne sile in gradbene mehanizacije na gradbišču. Prav tako so natančneje obravnavane tudi spremembe v projektu, ki so doprinesle k časovnim zamikom med gradnjo in nepričakovanim stroškom.

»Ta stran je namenoma prazna«.



## **BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT**

**UDC:** 005:69:624.21(043.2)

**Author:** Aleš Bedek

**Supervisor:** Sen. Lect. Aleksander Srđić, Ph.D.

**Co-advisor:**

**Title:** Cost and time analysis of bridge construction project

**Document type:** Graduation Thesis-Higher professional studies

**Notes:** 40 p., 7 tab., 2 graph., 14 fig., 10 ann.

**Keywords:** bridges, reconstruction, time schedule, costs, analysis, deviations

**Abstract:** Planning and project management in civil engineering is a challenging task, because it is essential to closely predict all the required work, cost and time in advance. Quality process planning and the evaluation of future costs are proportional to profitably complete a set project in time. This graduation thesis analyzes the deviation of costs and time during the reconstruction of the bridge together with the arrangement of the regional road and the riverbed. Two comparisons were made; one between the contract pre-assessment of costs and the actual cost to the contractor, and one between the contract schedule and the actual progress of the work. The construction progress of the facility was described in detail, as well as the distribution of labor and construction machinery at the construction site. Changes in the project which contributed to unexpected costs and additional lag time during construction were also specifically described in the graduation thesis.

»Ta stran je namenoma prazna«.

## ZAHVALA

*V prvi vrsti bi se rad iskreno zahvalil mentorju, dr. Aleksandru Srdiću, za znanje, pomoč in usmerjanje med študijem in izdelavo diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem strokovnim delavcem glavnega izvajalca del, za vse nasvete in posredovane podatke, brez katerih to delo ne bi moglo nastati. Hvala vsem sošolcem, s katerimi smo skupaj prebrodili študijske dni, in prijateljem, ki so me spodbujali in verjeli vame. Zahvaljujem pa se tudi svojim staršem ter bratu in sestri za vso podporo v času študija in pisanja diplomskega dela.*

»Ta stran je namenoma prazna«.

## KAZALO VSEBINE

<b>STRAN ZA POPRAVKE</b> .....	<b>I</b>
<b>IZJAVE</b> .....	<b>III</b>
<b>BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN</b> .....	<b>V</b>
<b>BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT</b> .....	<b>VII</b>
<b>ZAHVALA</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1 OPREDELITEV PROBLEMA .....	1
1.2 NAMEN IN CILJ DIPLOMSKE NALOGE .....	1
1.3 METODE DELA IN VIRI PODATKOV .....	1
<b>2 OPIS PROJEKTA</b> .....	<b>2</b>
2.1 OPIS OBJEKTOV .....	2
2.1.1 <i>Most</i> .....	2
2.1.2 <i>Regionalna cesta</i> .....	3
2.1.3 <i>Rečna struga</i> .....	3
2.2 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA .....	4
<b>3 POGODBENI OKVIR IZVEDBE PROJEKTA</b> .....	<b>7</b>
3.1 POGODBENI PREDRAČUN IN TERMINSKI PLAN .....	8
3.1.1 <i>Pogodbeni predračun</i> .....	8
3.1.1.1 <i>Most</i> .....	8
3.1.1.2 <i>Regionalna cesta</i> .....	10
3.1.1.3 <i>Rečna struga</i> .....	11
3.1.2 <i>Pogodbeni terminski plan</i> .....	12
<b>4 POTEK IZVEDBE PROJEKTA</b> .....	<b>13</b>
4.1 MESEČNI POVZETKI DEL .....	13
4.2 RAZPOREDITEV DELOVNE SILE IN GRADBENE MEHANIZACIJE .....	24
4.2.1 <i>Delovna sila na gradbišču</i> .....	24
4.2.2 <i>Gradbena mehanizacija na gradbišču</i> .....	25
<b>5 ODPSTOPANJA IN SPREMEMBE PROJEKTA</b> .....	<b>28</b>
5.1 SPREMEMBA ARMATURNEGA NAČRTA PILOTOV .....	28
5.2 ZIMSKI PREMOR .....	29
5.3 PREKINITEV DEL .....	30
5.4 DODATNI STROŠKI VZDRŽEVANJA GRADBIŠČA .....	30
<b>6 ANALIZE PROJEKTA</b> .....	<b>31</b>
6.1 ANALIZA ODPSTOPANJA STROŠKOV .....	31
6.1.1 <i>Povzetek analize</i> .....	35
6.2 ANALIZA ČASOVNEGA ODPSTOPANJA .....	36
6.2.1 <i>Povzetek analize</i> .....	38
<b>7 ZAKLJUČEK</b> .....	<b>40</b>
<b>VIRI</b> .....	<b>41</b>

»Ta stran je namenoma prazna«.

## KAZALO PREGLEDNIC

PREGLEDNICA 1: POGODBENI ZNESKI POSAMEZNIH PREDRAČUNOV. ....	31
PREGLEDNICA 2: STROŠKI DELOVNE SILE IN GRADBENE MEHANIZACIJE. ....	32
PREGLEDNICA 3: STROŠKI GRADBENEGA MATERIALA. ....	33
PREGLEDNICA 4: STROŠKI PREISKAV IN STORITEV. ....	34
PREGLEDNICA 5: REKAPITULACIJA POGODBENIH STROŠKOV SKUPAJ Z ZAHTEVKOM ZA DODATNA DELA. ....	35
PREGLEDNICA 6: REKAPITULACIJA STROŠKOV ZA IZGRADNJO. ....	35
PREGLEDNICA 7: PRIMERJAVA PREDVIDENEGA IN DEJANSKEGA POTEKA DEL. ....	37

»Ta stran je namenoma prazna«.



## KAZALO GRAFIKONOV

GRAFIKON 2: RAZPOREDITEV GRADBENE MEHANIZACIJE.....	27
GRAFIKON 1: RAZPOREDITEV DELOVNE SILE.....	27

»Ta stran je namenoma prazna«.

## KAZALO SLIK

SLIKA 1: SHEMA GRADBIŠČNE UREDITVE. ....	6
SLIKA 2: SHEMA HIERARHIJE POGODB. ....	7
SLIKA 3: OBMOČJE DEL ZA IZGRADNJO MOSTU. ....	9
SLIKA 4: OBMOČJE DEL ZA UREDITEV REGIONALNE CESTE. ....	10
SLIKA 5: OBMOČJE DEL ZA UREDITEV STRUGE. ....	11
SLIKA 6: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA AVGUST 2013. ....	14
SLIKA 7: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA OKTOBER 2013. ....	16
SLIKA 8: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA NOVEMBER 2013. ....	17
SLIKA 9: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA DECEMBER 2013. ....	18
SLIKA 10: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA JANUAR 2014. ....	19
SLIKA 11: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA APRIL 2014. ....	21
SLIKA 12: SLIKOVNI PRIKAZ DEL ZA OKTOBER 2014. ....	22
SLIKA 13: SHEMATIČNI PRIKAZ PREDVIDENEGA POTEKA DEL. ....	39
SLIKA 14: SHEMATIČNI PRIKAZ DEJANSKEGA POTEKA DEL. ....	39

»Ta stran je namenoma prazna«.

## SEZNAM OKRAJŠAV

AB	Armirani beton
DDV	Davek na dodano vrednost
GA	Gladka armatura
ipd.	In podobno
itd.	In tako dalje
JVO	Jeklena varnostna ograja
max.	Maksimalno
PID	Projekt izvedenih del
PVC	Polivinilklorid
RS	Republika Slovenija
WC	Stranišče, ki se izpira s tekočo vodo, »water-closet«
XPS	Ekstrudiran polistiren

»Ta stran je namenoma prazna«.

## **1 UVOD**

### **1.1 Opredelitev problema**

Vsak projekt je skupek med seboj povezanih in odvisnih dejavnosti, ki so usmerjene k doseganju zastavljenega cilja v določenem časovnem obdobju. V gradbeništvu je življenjski cikel projekta še posebej težko določljiv saj je izgradnja objektov skupek različnih vrst del in storitev, ki si morajo nemoteno slediti. Za kvalitetno in pravočasno izvedbo zadanega projekta je bistvena dobra organizacija in načrtovanje bodočega dela, stroškov in časa. Ker pa teorija in praksa ne gresta vedno skupaj, se kljub dobremu planiranju udeleženci v projektu še vedno srečujejo z nepričakovanimi ovirami, ki neposredno vplivajo na potek projekta. Te ovire potemtakem doprinesejo k zamudam pri gradnji, kar lahko povzroči, da se projekt ne izvede v predvidenem roku. To, da objekt ni bil zgrajen v dogovorjenem času, ne pomeni le, da ga bo investitor kasneje dobil v uporabo, temveč navadno tudi nastanek dodatnih stroškov. Cilj vsakega projekta je, da se izvede v čim krajšem možnem času, s čim manjšimi stroški in s čim višjo kakovostjo. Te tri spremenljivke so med seboj odvisne, zato v praksi zagotovitev vseh treh predstavlja velik izziv oziroma nemalokrat nemogočo misijo.

### **1.2 Namen in cilj diplomske naloge**

V diplomski nalogi je opisan potek rekonstrukcije dotrajanega mostu, katerega sanacija, zaradi prevelikih poškodb, ni bila smiselna. Nov objekt zajema izgradnjo mostne konstrukcije, skupaj z ureditvijo regionalne ceste in rečne struge v neposredni bližini. Na podlagi podatkov, pridobljenih od glavnega izvajalca del, želim poustvariti vsakodnevno dejansko stanje na gradbišču ter ga primerjati s predvidenim terminskim planom. Tako bom lahko ugotovil, če so dela potekala po pričakovanih oziroma analiziral vzroke, zakaj temu ni bilo tako. Prav tako bom analiziral stroške podjetja, ki je prevzelo celoten projekt, ter ugotovil, če je poslovalo z dobičkom ali zgubo.

### **1.3 Metode dela in viri podatkov**

Analizo bom izvedel s primerjanjem pogodbenih dokumentov z dejanskim stanjem. Podatke o poteku del iz gradbenih dnevnikov bom smiselno razdelil in jih čim bolj natančno poskušal primerjati s pogodbenim terminskim planom. Tako bom dobil predstavo o časovnem odstopanju ter skušal poiskati razloge za njihov nastanek. Pri analizi stroškov bom seštel vse izdatke glavnega izvajalca del ter jih primerjal s pogodbeno ceno. S pomočjo tega bo razviden finančni preostanek, ki je ostal glavnemu izvajalcu del. Pri izdelavi omenjenih analiz si bom skušal pomagati s programsko opremo Microsoft Project za izdelavo terminskih planov ter s programom Microsoft Excel, s katerim bom izdelal tabele za lažjo predstavo in primerjavo podatkov.

## 2 OPIS PROJEKTA

Obravnavan projekt je sestavljen iz izgradnje mostu in regionalne ceste ter ureditve struge v neposredni bližini mostu. V bistvu gre za rekonstrukcijo že prej obstoječega mostu, ki je bil zaradi posedanja in naravnih vplivov poškodovan do take mere, da sanacija posameznih nosilnih elementov ni bila več smiselna, zato je bila v projektni dokumentaciji predvidena rušitev celotne konstrukcije in izgradnja novega mostu. Poleg mesta izgradnje je bil predhodno urejen obvoz preko jeklenega montažnega mostu tipa Mabey Compact 200, opremljenega z ustrežno prometno signalizacijo.

### 2.1 Opis objektov

#### 2.1.1 Most

Nov most je zasnovan kot okvirna konstrukcija, ki ima samo eno pretočno polje, svetle širine 6,0 m pravokotno na vodotok, kot križanja med osjo ceste in strugo potoka pa znaša cca 60°. Konstrukcija je temeljena na dveh uvrtnih pilotih, tipa Benotto, premera 80 cm na vsaki strani vodotoka, na katerih se dvigujeta krajna opornika debeline 50 cm. Nanju je elastično vpeta prekladna plošča, debeline 50 cm. V krajna opornika so vpeta konzolna krila, ki so med seboj vzporedna in imajo vsa debelino 40 cm. V prvi opornik sta vpeta krilo 1 in krilo 2, medtem ko sta v drugi opornik vpeta krila 3 in 4. Konzolna krila se ujemajo, kar pomeni, da imata krilo 1 in krilo 3 enake mere, prav tako pa to velja za krila 2 in 4. Dolžina kril 1 in 3 znaša 5,0 m, preostali dve pa sta nekoliko krajši in merita vsaka po 4,0 m. Na obeh uvozih na most so izdelane prehodne plošče, ki so zaradi poševnega kota križanja izdelane iz dveh delov ter ločene s členkom. Hidroizolacija na voziščni plošči je sestavljena iz predhodnega bitumenskega premaza, posipa s kremenčevim peskom, epoksidnim premazom, bitumensko lepilno maso ter bitumenskimi izolacijskimi trakovi s stekleno tkanino. Obrabno-zaporna plast je iz asfalta AC 11 surf B 70/100 A3, debeline 4 cm, zaščitna plast pa je AC surf PmB 45/80-50 A3 Z4, debeline 3 cm, s konstantnim prečnim padcem 5,0 %.

#### Karakteristični prerez mostu:

- levi rob 0,15 m
- jeklena varnostna ograja 0,50 m
- varnostni pas 0,50 m
- robni pas 0,25 m
- vozni pas 3,30 m × 2
- robni pas 0,25 m
- varnostni pas 0,50 m
- jeklena varnostna ograja 0,50 m
- desni rob 0,15 m

**Skupna širina: 9,40 m**



### **2.1.2 Regionalna cesta**

Trasa regionalne ceste poteka v območju premostitve v prehodnici  $A = 45$  z vzdolžnim naklonim cca 0,45 % ter s konstantnim prečnim padcem 5,0 %. V območju mostu, kjer je cesta razširjena za 1,60 m, poteka vertikalna zaokrožitev  $R_v = 1000$  m.

#### **Karakteristični prerez trase:**

- bankina 1,0 m
- robni pas 0,25 m
- vozni pas 2,50 – 3,30 m × 2
- robni pas 0,25 m
- bankina 1,0 m

**Skupna širina: 7,50–9,10 m**

### **2.1.3 Rečna struga**

Skupna dolžina ureditve struge meri 60 m in zajema natočni del dolžine 33 m, kjer je spremenjena deviacija trase, področje samega mostu ter območje sotočja dveh rek, ki se nahaja dolvodno od mostne konstrukcije in meri 18 m. Na dotočnem delu je trasa odmaknjena od prvotnega stanja oziroma od obstoječe trase, s čimer je dosežen bolj ugoden kot križanja osi ceste in rečne struge, dno potoka pa se prične ožati iz normalne širine na širino dveh metrov. Brežine so izdelane v naklonu 1 : 2 ter so utrjene s poravnanim lomljencem srednje debeline zrna manj kot 0,5 m, kjer obloga sega do osnovnega terena. Tik pred mostom, gledano na smer vodnega toka, je izdelan talni prag iz lomljenca v betonu širine 0,80 m, ki je temeljen 1,0 m pod dnom rečne struge. Pod mostom so dno in brežine, obložene s tlakom iz lomljenca srednje debeline zrna 0,30 m v betonu C25/30, ki leži na 20 cm debeli peščeni podlagi. Skupna debelina betonske obloge znaša 0,50 m in v dolžino meri 18 m, kjer se na koncu zaključuje s talnim pragom. V dno obloge sta na vsake 2,0 m vgrajeni po dve cevi, dolžine 0,50 m in premera 2", za izenačevanje hidrostatičnih tlakov. Iztočni del reke je oblikovan na podoben način kot dotočni, kjer je leva brežina podaljšana v loku do stičišča z desno brežino reke, ki se priključuje v sotočju. Brežine so izdelane iz skal, kar izboljšuje dinamične razmere na stečišču in pripomore k manjšemu medsebojnemu vplivu rek, ki se stekata skupaj, vmesne fuge med skalami in planirana površina pa je zatravljena.

## 2.2 Organizacija gradbišča

Pred pričetkom del je bilo potrebno pridobiti pisno izjavo o eventualnih instalacijah, ki se nahajajo v območju izvajanja del, kjer so se instalacije v zemlji mikrolokacijsko zakoličile s strani pooblaščenih institucij. Izkopavanje napeljave je potekalo ročno, pod stalnim strokovnim nadzorom, instalacije na samem objektu pa je bilo potrebno za čas gradnje prestaviti na sosednji objekt. Vse možne instalacije, ki so se lahko pojavile na območju izvajanja del, je bilo potrebno izključiti, kar je opravila strokovna oseba in za svoje delo sestavila zapisnik.

Zaradi dotrajanosti starega mostu je bil že pred pričetkom gradnje novega objekta postavljen nadomestni jekleni montažni most, tipa Mabey, opremljen s prometno signalizacijo, po katerem je že potekal promet. Pomožni most je bil umeščen tako, da ni oviral gradbišča, kar pomeni, da so se dela lahko izvajala neprekinjeno pod popolno prometno zaporo. Gradbišče se je pred okolico zavarovalo z gradbiščno ograjo, višine 2,0 m, katero so izmenično sestavljale gradbiščne mreže in kovinski panoji z logotipom izvajalca del.

Dostop do objekta je bil urejen iz obstoječe ceste, in sicer je bil zavarovan z gradbiščnimi vrati, višine 2,0 m in širine 5,0 m ter ustreznimi prometnimi znaki:

- II-3: Prepoved prometa v obeh smereh
- IV-5: Dovoljeno za gradbišče
- II-30: Omejitev hitrosti 5 km/h

in tablami s prepovedmi in opozorili:

- TP01: Vstop nezaposlenim prepovedan
- TT05: Splošna nevarnost
- table z opozorili o obvezni uporabi zaščitnih sredstev

Izvoz je bil opremljen le z enim prometnim znakom:

- II-2: Stop

Dovozna cesta je potekala po že obstoječih cestnih površinah, kjer so se ceste redno čistile in niso smele biti založene z gradbenim materialom. Pred izvozom iz gradbišča je bil urejen tudi prostor za čiščenje transportnih vozil in gradbenih strojev, da slednji niso onesnaževali javnih prometnih površin.

Za potrebe gradbišča so bili priskrbljeni in po organizacijski shemi postavljeni pomožni gradbiščni prostori:

- gradbiščna pisarna/garderoba, kontejner  $6,00 \times 2,43$  m
- gradbiščne sanitarije – Vigrad  $1,50 \times 1,50$  m
- montažna skladiščna baraka  $5,0 \times 2,50$  m
- tesarska lopa  $2,0 \times 4,0$  m

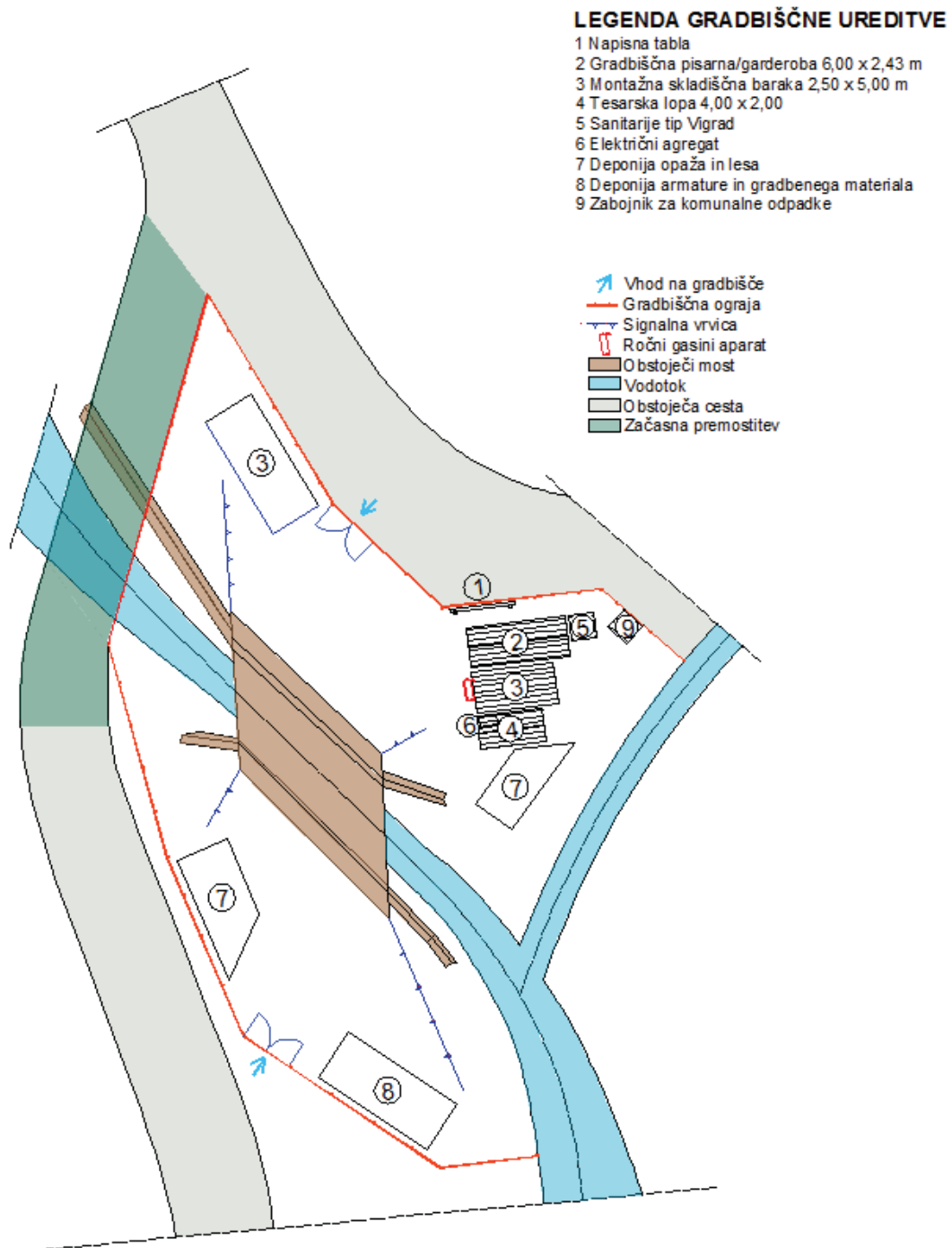
Pomožni prostori na gradbišču so bili opremljeni z ročnimi gasilnimi aparati, v pisarni gradbišča pa se je nahajala omarica prve pomoči. Na pisarniški kontejner so bile nameščene tudi table za obvestila:

- NE 22: Važnejše telefonske številke
- TG 6 !: Izvleček požarnega reda
- TG 6 !: Znaki za alarmiranje ob nevarnosti naravnih in drugih nesreč

Gradbišče je bilo zasnovano tako, da je bilo omogočeno neovirano in varno izvajanje vseh del, ki so se izvajala pod stalnim strokovnim vodstvom in v sodelovanju s predstavnikom investitorja oziroma nadzornega organa. Z različnimi izvajalci je bil sklenjen tudi pisni dogovor o skupnem izvajanju varstva pri delu, ki je bil opravljen pred pričetkom gradnje.

Ker v bližini organizacije gradbišča ni bilo obstoječega električnega omrežja, se je v ta namen pridobil električni agregat, ki je moral, na podlagi izračunov, proizvajati vsaj 28,0 kW električne moči. Potrebna električna energija se je do posameznih porabnikov, od razdelilne omarice, vodila po gumijastih kabljih, ki so bili montirani na lesene drogove tako, da niso bili v dosegu delavcev, strojev in vozil, električni razvodi pa so bili zaščiteni pred vplivom vode. Električna napeljava je bila vzpostavljena in vzdrževana s strani kvalificiranih delavcev, ki so opravili meritve, preglede in preizkuse električnih inštalacij v skladu z zakoni in pravilniki ter izdelali zapisnik o svojem delu.

V okolici objekta ni vodovodnega omrežja, zato se je za potrebe gradbišča dovažala tehnološka voda v cisternah in pitna voda v plastenkah. Za odstranjevanje odpadnih voda iz sanitarij je bila sklenjena pogodba, s podjetjem, ki je priskrbelo gradbiščne sanitarije, prav tako za redno čiščenje in njihovo vzdrževanje. Deponije gradbenega materiala so bile po organizacijski shemi organizirane v ograjenem delu gradbiščnega prostora. Material na odlagališču je moral biti skladiščen v skladu s predpisi o skladiščenju posameznih vrst gradbenega materiala, po katerem je na eni deponiji lahko skladiščena le ena vrsta materiala. Material na deponiji je bil zložen tako, da je bil pregleden in ga je delavec lahko dosegel s tal, kar je pripomoglo k boljši organizaciji gradbišča. Za težje elemente se je za vertikalne Transporte uporabljalo avtodvigalo, ob katerem je bila okolica urejena tako, da je imel upravljavec ustrezen pregled nad delom.

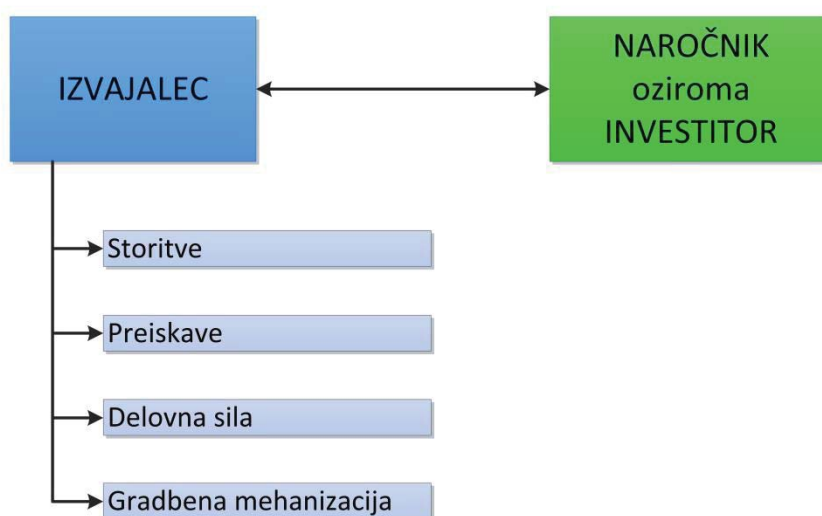


Slika 1: Shema gradbiščne ureditve.

### 3 POGODBENI OKVIR IZVEDBE PROJEKTA

Preden je podjetje sklenilo posel z investitorjem oziroma z Direkcijo Republike Slovenije za ceste (sedaj za infrastrukturo), je na osnovi projektantskega predračuna in popisa del začelo pridobivati informativne cene potencialnih podizvajalcev. Podjetje se je zanje odločilo zaradi boljše organizacije, cenejše izvedbe pa tudi zaradi tega, ker za določena dela oziroma storitve nima ustreznega kadra in opreme. Na podlagi analize cen so se izbrale najbolj ekonomične rešitve za izvedbo projekta, na kar sta se izdelala ponudbeni ter pogodbeni predračun.

Z Direkcijo RS za ceste je bila sklenjena glavna pogodba za izvedbo nadomestne gradnje porušenega mostu. V tem primeru je šlo za tako imenovano pogodbo »na ključ«, ki se za take vrste objektov uporablja bolj redko, pogosteje pa to terminologijo zasledimo pri gradnjah stanovanjskih hiš. Pogodba take vrste navaja nespremenljivo ceno za celoten objekt, ki je po koncu izvedbe pripravljen za takojšnjo uporabo. Cena ostane enotna in se ne spremeni, tudi če se pri gradnji pojavijo morebitna nepredvidena dela. Poleg glavne pogodbe je pogodbeni izvajalec sklenil še nekaj manjših pogodb s podizvajalci; predvsem za rušitvena dela, izolaterska dela, ključavničarska dela, izdelavo dokumentacije izvedenih del ipd. Prav tako je podjetje sklenilo tudi pogodbe s ponudniki za najem delovne sile in gradbene mehanizacije. V vsaki izmed teh pogodb so bili navedeni bistveni podatki o cenah, predvidenih rokih, plačilu, obveznostih in pravicah izvajalca in naročnika, pogodbenih kaznih, garanciji itd. Vsaka gradbena pogodba je napisana po predpisanem vzorcu in vsebuje ključna poglavja, v katerih so napisani posamezni členi.



Slika 2: Shema hierarhije pogodb.

### 3.1 Pogodbeni predračun in terminski plan

Direkcija Republike Slovenije za ceste (sedaj za infrastrukturo), ki je bila tudi investitor projekta, je izdala javno naročilo za izgradnjo omenjenega mostu vključno s cesto preko njega in ureditvijo struge v njegovi neposredni bližini. Za objekt sta bila izdelana projektantski popis del in projektantski predračun. Bila sta sestavni del projekta za razpis, v katerem so bila zajeta vsa dela, ki se bodo izvajala. Na podlagi reprezentativnega opisa del, skupaj s cenami, so lahko zainteresirana podjetja na Direkcijo poslala svoje ponudbe, slednja pa je med njimi izbrala najcenejšega ponudnika.

#### 3.1.1 Pogodbeni predračun

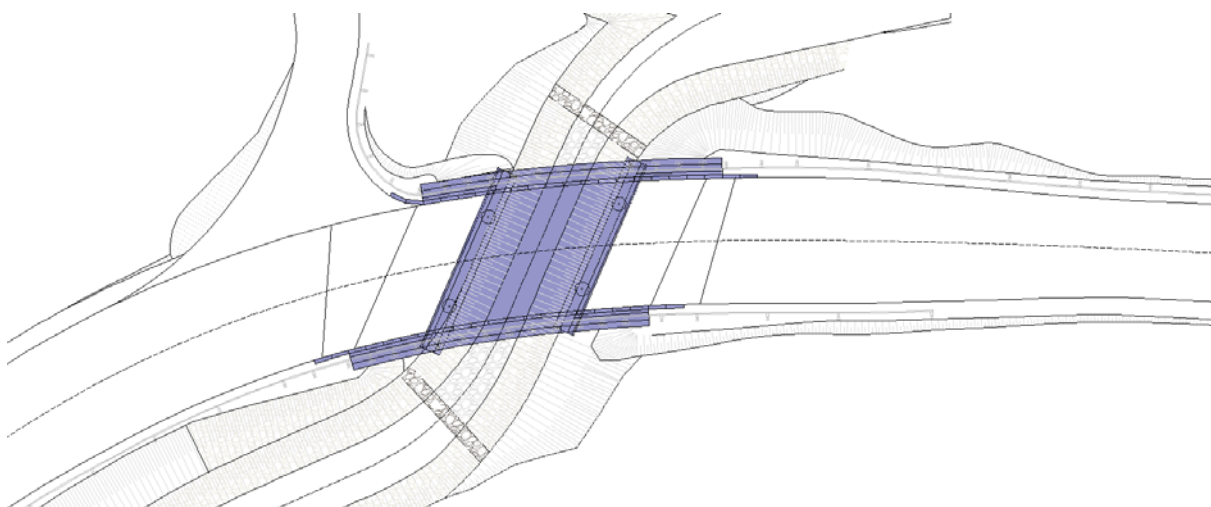
##### 3.1.1.1 Most

Pogodbeni predračun za rekonstrukcijo mostu je sestavljen iz treh delov, kjer je za vsak poseg posebej izdelan popis del s predizmerami ter njihovimi cenami. Prvi predračun se nanaša na izgradnjo samega mostu, kjer so postavke razdeljene v naslednja poglavja in podpoglavja:

- preddela,
  - rušitvena dela
  - geodetska dela
  - čiščenje terena
  - ostala preddela
- zemeljska dela
  - izkop
  - koli
  - planum temeljnih tal
  - nasipi, zasipi, klini, posteljice in glineni naboj
  - brežine in zelenice
- gradbena in obrtniška dela
  - tesarska dela
  - dela z jeklom za ojačitev
  - dela s cementnim betonom
  - ključavničarska dela in dela v jeklu
  - zaščitna dela
- voziščne konstrukcije
  - nosilne plasti
  - obrabnozaporne plasti
  - robni elementi vozišč
  - oprema za zavarovanje prometa
- tuje storitve
  - telekomunikacijske naprave
  - preskus, nadzor in tehnična dokumentacija

Na vsako podpoglavje se navezujejo še podrobnejše postavke, ki na podlagi normativov opisujejo posamezno delo. Vsaka postavka je opremljena s šifro normativa, opisom, mersko enoto, na katero se postavka obračuna, količino, ceno za enoto ter zneskom. Znesek je enak zmnožku količine in cene na enoto, ki predstavlja vrednost posamezne postavke. Zneski so na koncu sešteti in ob upoštevanju davka na dodano vrednost dajejo končno ceno vseh del skupaj, ki se izvajajo v času gradnje objekta. Postavke v prvem predračunu se nanašajo na izdelavo celotnega mostu, zato je v njem upoštevana tudi izgradnja dela ceste, ki gre preko njega, ter ureditev struge pod njim. V nadaljnjih dveh predračunih so cestna dela in dela, vezana na ureditev struge na neposrednem območju mostu, izpuščena.

Pogodbeni predračun za izgradnjo samega mostu je prikazan v prilogi B1.



**Slika 3:** Območje del za izgradnjo mostu.

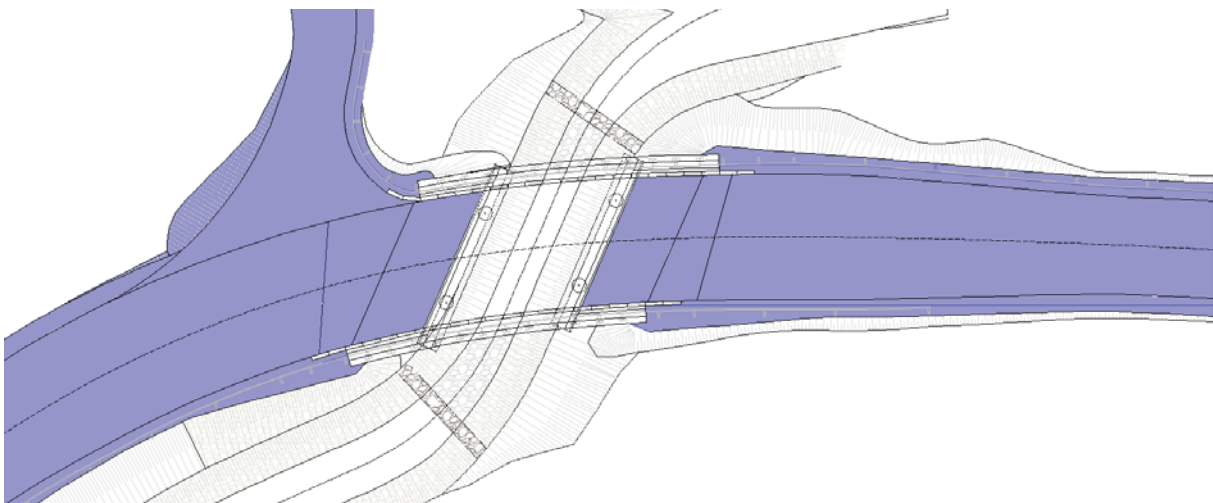
### 3.1.1.2 Regionalna cesta

Drugi predračun se navezuje na izgradnjo regionalne ceste v dolžini cca. 130 m, ki predstavlja dovoz na mostno konstrukcijo iz obeh strani. Sestavljen je iz šestih glavnih poglavij, kjer nekatera izmed njih vsebujejo še dodatna podpoglavja in si sledijo tako:

- preddela
  - geodetska dela
  - čiščenje terena
  - ostala preddela
- zemeljska dela
  - izkopi
  - nasipi
  - planum temeljnih tal
  - posteljica
- voziščne konstrukcije
  - zgornji ustroj
  - bankine
- oprema cest
  - pokončna oprema cest
  - označba na voziščih
  - oprema za zavarovanje prometa
- zaključna dela
- tuje storitve

Kompozicija predračuna za izgradnjo cestnega odseka je enaka kot pri pogodbenem predračunu za izdelavo mostu, le da so v njem specifične postavke, ki se navezujejo na normative, vezane s cestogradnjo.

Pogodbeni predračun za izgradnjo ureditev regionalne ceste je prikazan v prilogi B2.



**Slika 4:** Območje del za ureditev regionalne ceste.



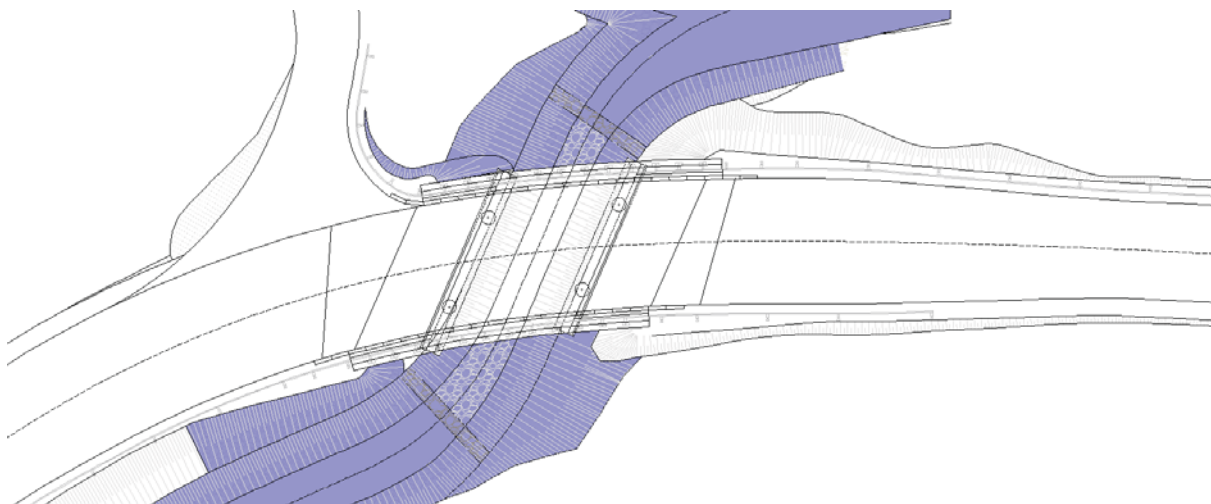
### 3.1.1.3 Rečna struga

Pri predračunu vodnogospodarskih ukrepov oziroma pri predračunu ureditve struge je situacija drugačna, saj dela niso tako kompleksna in zato niso razdeljena v podrubrike. Predračun vsebuje samo glavna poglavja, v katera so vneseni normativi. Struktura poglavij v omenjenem predračunu je naslednja:

- preddela
- zemeljska dela
- zavarovalna dela

Pogodbeni predračun ureditve struge oziroma vodnogospodarskih ukrepov je prikazan v prilogi B3.

Predračun za izgradnjo oziroma rekonstrukcijo mostu je najdražji izmed vseh treh predračunov, saj skupaj z DDV-jem njegova vrednost znaša 156.160,74 €. Sledita mu predračun za izgradnjo ceste, 91.787,93 €, ter predračun za vodnogospodarske ukrepe, ki znaša 38.475,88 €. Pri obeh vsotah je prav tako upoštevan davek na dodano vrednost. Skupna vrednost celotnega projekta skupaj z DDV-jem je 286.424,55 €, kar je bila tudi najcenejša ponudba in s tem tudi končna cena, za katero je investitor podpisal pogodbo.



**Slika 5:** Območje del za ureditev struge.

### **3.1.2 Pogodbeni terminski plan**

Prav tako kot pogodbeni predračun je tudi terminski plan razdeljen na tri dele, kjer se prvi navezuje na izdelavo mostne konstrukcije, drugi na izgradnjo ceste ter tretji na ureditev struge. Vse skupaj je zbrano in izrisano na en sam gantogram, ki prikazuje predvideni potek del celotnega projekta. V terminski plan so vnesena vsa področja del oziroma glavna poglavja iz pogodbenih predračunov, ki so smiselno časovno razporejena. Na vrhu gantograma je izrisana časovna skala, grafično pa je prikazano tudi vsako dejanje posebej. To omogoča boljši pregled nad celotnim projektom, kot tudi odvisnost posameznih področij del med seboj. Poleg grafa se nahaja razpredelnica, ki vsebuje vse bistvene podatke o trajanju projekta in njegovih aktivnosti. V razpredelnici je za vsako dejavnost oziroma sklop del posebej naveden datum začetka, datum konca ter trajanje.

V terminskem planu so upoštevani samo delovni dnevi od ponedeljka do petka, kar pomeni, da pri trajanju projekta vikendi niso všteti. Gradnja objekta naj bi se predvidoma začela izvajati v ponedeljek, 19. 8. 2013 ter končala v petek, 27. 6. 2014, kar pomeni, da naj bi se zaključila po 225 delovnih dneh. V sklopu teh 225 dni je prav tako zajet tudi petinštirideset dnevni premor med 23. 12. 2013 in 21. 2. 2014, saj se zaradi zimskih razmer dela ne morejo izvajati. Sama gradnja mostu, vključno s pripadajočo cesto in ureditvijo struge, naj bi potemtakem skupno trajala 180 delovnih dni.

Prvi del gradnje – mostna konstrukcija – je sestavljen iz preddel in zemeljskih del, gradbenih in obrtnih del, voziščne konstrukcije ter tujih storitev. Prve tri dejavnosti si sledijo ena za drugo in med seboj sovpadajo, medtem ko je bilo izvajanje tujih storitev predvideno tik pred zaključkom celotnega projekta. Izgradnja ceste in urejanje rečne struge naj bi se pričela šele potem, ko bi bil most že v veliki večini zaključen oziroma šele po zimskem premoru. Nabor del za realizacijo ceste in struge je v veliki večini pri obeh zelo podoben, saj zajema zakoličbe, pripravljalna dela, čiščenje in urejanje terena ter veliko število izkopov in nasipov. Vsa ta dela so zbrana pri obeh v dve dejavnosti, in sicer v preddela in zemeljska dela. Mehanizacija in način dela je pri zajetnem delu gradnje ceste in vzdrževanju vodotoka enak, zato sta ta dva na terminskem planu skoraj popolnoma vzporedna. Pri vsakem so bila predvidena tudi specifična dela, ki se navezujejo na posamezno vrsto gradnje. Pri cestogradnji to predstavljajo izvedba voziščne konstrukcije, opremljanje ceste, zaključna dela in tuje storitve, pri urejanju vodotoka pa so to zavarovalna dela. Predvideno je bilo, da se bodo ta dela večinoma izvajala sočasno.

Pogodbeni terminski plan projekta je prikazan v prilogi C.

## **4 POTEK IZVEDBE PROJEKTA**

Detajlni oziroma dnevni pregled izvajanja del je predstavljen v prilogi D. V nadaljevanju je opisan mesečni povzetek del.

### **4.1 Mesečni povzetki del**

V podjetju sem pridobil gradbene dnevnik, v katerih so bili zapisani vsi pomembnejši podatki o poteku izvajanja del. Kot v vseh standardnih gradbenih dnevnikih je bil za vsak delovni dan vpisan delovni čas, vremenske razmere, število delavcev na gradbišču in stroji, ki so na ta dan obratovali. Na dnu strani se je nahajal tudi kratek opis del, ki so se ta dan izvajala. Knjiga obračunskih izmer se pri obravnavanem objektu ni vodila, saj je bila na začetku sklenjena pogodba »na ključ« z izoblikovano nespremenljivo ceno za celoten objekt. Pridobil sem tudi dobavnice in račune, na katerih je bil zapisan datum, s pomočjo katerega sem surovine in storitve lažje umestil v sam potek projekta. V veliko pomoč in podporo so mi bili tudi zaposleni, ki so bili neposredno prisotni pri realizaciji projekta. Obrazložili so mi, kako je izgradnja potekala in mi podrobneje objasnili vse posebnosti in morebitne nejasnosti. Na podlagi vseh teh podatkov sem poskušal poustvariti dejansko stanje na gradbišču in ga umestiti v predviden terminski plan.

Podatke iz pridobljenih gradbenih dnevnikov sem sprva uredil v preglednico, v kateri so se nahajala enaka dejstva kot v papirnati različici. Razpredelnico sem razdelil po mesecih in vnašal podatke za vsak posamičen delovni dan, kakor je bilo to evidentirano v gradbenem dnevniku. Vmes je bilo tudi nekaj dni, ko se dela niso izvajala zaradi neugodnih vremenskih vplivov in previsokega vodotoka rečne struge. Poleg tega so se dela trikrat ustavila za dlje časa, in sicer dvakrat zaradi dveh krajših zimskih premorov in enkrat zaradi daljše prekinitve del s strani investitorja.

## AVGUST, 2013

### 22. 8. 2013 – Pričetek del

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Preddela in zemeljska dela*

Dela so se začela izvajati v četrtek, 22. avgusta, ko so kooperanti podjetja pričeli z rušenjem poškodovanega mostu in odvažanjem ruševin. Po dveh dneh je bilo gradbišče očiščeno in pripravljeno za pričetek gradnje mostne konstrukcije. V naslednjih dneh se je uredilo gradbišče, kar je obsegalo postavitev zaščitne ograje in vseh ostalih potrebnih elementov, da je bilo gradbišče zavarovano in ustrezno opremljeno. Sočasno z ureditvijo gradbišča je bila izvedena zakoličba pilotov, pripravil pa se je tudi delovni plato za njihovo izdelavo. Pri izdelavi delovnega platoja je bilo potrebno rečno strugo zasipati ter položiti PVC cevi, ki so omogočale nemoten pretok reke mimo območja gradnje. V sredo, 28. avgusta je bila na gradbišče transportirana vrtalna garnitura, ki jo je specializirano osebje na licu mesta zmontiralo, da je bila pripravljena za izdelavo pilotov po sistemu Benotto. Z naslednjim dnem se je pričelo strojno izkopavanje vrtine za betonski pilot P2 na levi strani predvidenega opornika. V petek se je vrtanje prvega pilota zaključilo, v vrtino pa se je vstavil ustrezen armaturni koš, ki je bil predhodno dobavljen na deponijo gradbenega materiala. Na gradbišče je bil naročen tudi avtomešalec z betonsko mešanico C 30/37, ki je se je vgradila v pripravljeno izvrtino. Dela so se nadaljevala tudi v soboto, 31. 8. 2013, ko so z vrtalno garnituro pričeli izkopavati tla na lokaciji temelja P1 na levi strani bodočega opornika.



**Slika 6:** Slikovni prikaz del za avgust 2013.

## SEPTEMBER, 2013

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Preddela in zemeljska dela, gradbena in obrtna dela*

Vrtanje levega temelja P1 se je nadaljevalo s ponedeljkom, 2. septembra. Ta temelj je bil še isti dan dokončan in zabetoniran. Vrtalna garnitura se je nato prestavila na drugo lokacijo, tako da se je lahko pričelo izkopavanje vrtine za desni pilot P1. V sredo je na gradbišče prispel avtomešalec. Pripravljen izkop se je zapolnil z betonom, medtem pa se je že izvajalo vrtanje zadnjega pilota. Naslednji dan je bila vrtina, za tako imenovani kol P2, na desni strani dokončno izvrtana. Vanjo je bila vstavljena armatura in na koncu tudi betonska mešanica, ki je bila na območje vgrajevanja transportirana s tovornim vozilom z mešalcem betona. Ko so bili vsi betonski koli izdelani, se je delovni plato na lokaciji mostu izkopal in odstranil na prej pripravljeno začasno deponijo. V ponedeljek, 9. 9. 2013, se je izkopavanje in odvažanje odvečnega materiala predčasno zaključilo zaradi močnega deževja.

*Prekinitev del od 10. 9. 2013 do 12. 9. 2013 zaradi neugodnih vremenskih okoliščin.*

Dela so se nadaljevala šele v petek, ko se je pričelo strojno izkopavanje zemljine za prestavitev rečne struge in na območju pilotnih gred opornikov 1 in 2. V ponedeljek je bil izkop zaključen, odstranjene so bile nepotrebne ruševine starega mostu in izdelan podložni beton za pilotno gredo opornika 2. V torek so se ponovno pojavile težave, saj se dela niso mogla nadaljevati zaradi deževja in razmočenega terena.

*Prekinitev del, 17. 9. 2013, zaradi dežja.*

Naslednji dan sta se očistila blato in mulj iz gradbene jame, ki sta nastala zaradi dežja, potrebno pa je bilo tudi črpanje odvečne vode. Najprej se je za betoniranje pripravila t. i. pilotna greda opornika 2, kjer je bilo sprva potrebno porušiti odvečni zgornji del pilotov. Rušenje je bilo precej težavno, saj je bilo potrebno sprotno odvajanje vode, ki se je stekala v delovno območje. V petek, 20. 9. 2013, se je položila armatura za omenjeno gredo, na gradbišče pa se je dobavil tudi opaž, ki se je razložil na ustrezno mesto. Poleg tega se je tisti dan postavila gradbiščna baraka, za katero se je, zaradi stiske s prostorom in organizacije dela, šele prejšnji dan izdelal plato. V ponedeljek se je pričelo opaženje pilotne grede opornika 2, katerega se je dan za tem že zalilo z betonom, ki se je v kalup vgrajeval s črpalko. V torek se je betonska mešanica že rahlo osušila, da so lahko odstranili opaž in se usmerili v izdelavo gredi za opornik 1. Izvedla se je preusmeritev vodnega toka, iz gradbene jame pa je bilo potrebno dodatno izkopati material, ki se je vsipal zaradi deževja. Odstranili so odvečne skale, ki so bile v napoto. Enako kot pri gredi za opornik 2, so se tudi tukaj dela najprej začela s prečrpavanjem vode in rušenjem glav na pilotih. Zadnji dan v septembru so se dela ponovno ustavila zaradi močnega deževja.

*Prekinitev del, 30. 9. 2013, zaradi dežja.*

## OKTOBER, 2013

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Preddela in zemeljska dela, gradbena in obrtna dela*

Velika večina meseca oktobra je bila namenjena opaženju, armiranju in betoniranju. V prvih dneh se je dokončala pilotna greda za opornik 1, za katero je bil izkop narejen že v zadnjih dneh prejšnjega meseca. Iz gradbene jame opornika 1 se je izčrpavala voda. Dokončal se je opaž ter armatura, ki se je zalila z betonom, vgrajevanim s črpalko. Naslednja faza se je navezovala na izdelavo samih opornikov in njihovih kril. Dela so se začela izvajati najprej za opornik 2 ter njegovi pripadajoči krili 3 in 4. Na njihovem mestu se je izkopala zemljina, vlil pa se je tudi podložni beton. V nekaj dneh se je izdelal opaž, zvezala se je armatura in čeprav je vmes enkrat deževalo, se je že v ponedeljek, 14. 10. 2013, vse skupaj zalilo z betonom.

*Prekinitev del, 11. 10. 2013, zaradi deževja.*

Dela so se nato usmerila na izdelavo opaža za opornik 1 ter krili 1 in 2, kjer so se sproti odstranjevale opažne plošče iz že zabetoniranega dela mostu. Tesarska in železokrivska dela za omenjeni opornik, skupaj s krili, so se zaključila v torek, 22. 10. 2013, ko je na gradbišče prispel avtomešalec s črpalko za beton, s katerim so betonsko mešanico vlili v pripravljen kalup. Naslednji dan se je pričelo odstranjevanje opaža z zabetonirane konstrukcije, vzporedno pa se je že izdeloval opaž začasne stebre, ki so bili namenjeni razbremenjevanju podporne konstrukcije plošče. Vmes se je preusmeril tudi vodni tok reke v območju mostu, kjer so se prav tako uredile brežine za nadaljnje oblaganje rečnega korita s kamnom. V petek, 25. 10. 2013, se je pričelo oblaganje struge s kamnom v območju mostu, sočasno pa se je zaključil tudi opaž stebrov podporne konstrukcije, ki so se v ponedeljek zalili z betonom. Oblaganje rečnega korita v okolici mostu se je nadaljevalo vse do konca meseca. Dela so se prekinila v četrtek, 31. 10. 2013, ko se je spet pojavil dež.

*Prekinitev del, 31. 10. 2013, zaradi deževja.*



**Slika 7:** Slikovni prikaz del za oktober 2013.

## NOVEMBER, 2013

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela*

*Prekinitev del od 1. 11. 2013 do 7. 11. 2013 zaradi deževja in razmočenega terena.*

November se je izkazal kot najbolj deževen mesec v letu 2013, kar je povzročilo veliko težav pri izvajanju in planiranju del. Že začetek meseca je bil zaznamovan z dežjem, zaradi katerega je bilo gradbišče neaktivno vse do četrтка, 7. 11. 2013, ko se je na gradbišče dobavila in pričela montirati podporna konstrukcija za voziščno ploščo mostu. K sreči se je montaža zaključila že v petek, saj se je v ponedeljek ponovno pojavil dež, zaradi katerega se dela tisti dan niso izvajala. V torek se je izdelala protivetna zaščita podporne konstrukcije za voziščno ploščo, pričelo pa se je tudi opažanje same voziščne plošče. V naslednjih dneh sta se izdelala armatura in opaž za ploščo, v ponedeljek, 18. 11. 2013, pa se je s črpalko vgradila betonska mešanica. Beton se je skrbno negoval in zaščitil, da ne bi prišlo do razpok ali nezaželenih vplivov dežja. V sredo se je ponovno pojavilo močno deževje, ki je trajalo tri dni, vendar z deli niso morali nadaljevati vse do 28. 11. 2013, saj je bil vodostaj reke previsok za optimalne delovne pogoje.

*Prekinitev del od 20. 11. 2013 do 27. 11. 2013 zaradi deževja in visokega vodostaja reke.*

V zadnjih dveh dneh, ko so se razmere na gradbišču umirile, so se očistile naplavine, za oporniki pa se je pričelo vgrajevati in utrjevati gramozno nasutje.



**Slika 8:** Slikovni prikaz del za november 2013.

## DECEMBER, 2013

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela, voziščna konstrukcija*

Decembra se je nadaljevalo vgrajevanje gramoza za oporniki in na območju, kjer so bile predvidene prehodne plošče. Pri oporniku 1 je bil obstoječi teren previsok, zato se je v sredo, 4. 12. 2013, izvedel strojni izkop zemljine, odvečni material pa se je odpeljal na deponijo. Naslednji dan se je vgrajevanje gramoza nadaljevalo. Nasipal se je do take višine, da je ustrezal kot podlaga za izvedbo prehodnih plošč. S strani investitorja oziroma naročnika je podjetje prejelo obvestilo o predčasni prekinitvi del od 16. 12. 2013 do vključno 31. 3. 2014 zaradi zimskega obdobja in nezmožnosti doseganja ustrezne kvalitete. Kakršnokoli predčasno nadaljevanje del oziroma njihovo izvajanje je moralo biti v prihodnje pisмено odobreno s strani naročnika. Dejansko so se dela zaključila že v ponedeljek, 9. 12. 2013, ko je bila v skladišče, na sedež podjetja, odpeljana tehnološka oprema.

***Prekinitev del od 10. 12. 2013 do nadaljnega zaradi zimskih razmer.***



**Slika 9:** Slikovni prikaz del za december 2013.



## JANUAR, 2014

### 13. 1. 2014 – Pričetek del po prekinitvi

- MESEČNI OBSEG DEL
  - MOST: Gradbena in obrtna dela, voziščna konstrukcija

Kljub zimskemu premoru je podjetje ocenilo, da bi zaradi ugodnih vremenskih razmer lahko predčasno začeli z deli. Investitorju so poslali dopis o nadaljevanju del od 13. 1. 2014, ki ga je slednji odobril. Na omenjeni datum se je na gradbišče pričel dovažati gramoz, s katerim se je nadaljevalo nasipavanje podlage za prehodne plošče. Po dokončanem vgrajevanju do želene višine se je v sredo, 15. 1. 2014, izdelal podložni beton za prehodne plošče pri opornikih 1 in 2. Dan za tem se je pripravil dilatacijski stik med prehodno ploščo in prekladno konstrukcijo. Petek in ponedeljek sta bila rezervirana za polaganje armature in izdelavo opažev prehodnih plošč, v torek pa sta se obe plošči hkrati zalili z betonom. V sredo se dela niso nadaljevala zaradi neugodnih vremenskih razmer.

*Prekinitev del, 22. 1. 2014, zaradi neugodnih vremenskih razmer.*

V četrtek se je demontiral opaž s plošč in odstranil obstoječi asfalt od opornika 2 vse do profila 6. S tistim dnem so se dela do nadaljnjega zaključila, saj zaradi zimskih razmer pogoji, za doseganje ustrezne kvalitete storitev in izdelkov, niso bili doseženi.

*Prekinitev del od 24. 1. 2014 do nadaljnjega zaradi zimskih razmer in nemogočega doseganja ustrezne kvalitete del.*



**Slika 10:** Slikovni prikaz del za januar 2014.

## MAREC, 2014

### 3. 3. 2014 – Pričetek del po prekinutvi

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela*
  - *REGIONALNA CESTA: Preddela, zemeljska dela, oprema*
  - *REČNA STRUGA: Preddela, zemeljska dela, zavarovalna dela*

Nanašajoč se na dopis naročnika, naj bi zimski premor trajal vse do 31. 3. 2014, vendar so se po dogovoru dela začela izvajati predčasno, saj so se vremenske razmere omilile. V ponedeljek, 3. 3. 2014, se je očistilo in uredilo celotno gradbišče, kar je obsegalo odstranjevanje naplavin in vejevja ter popravilo gradbiščnih ograj. V naslednjih dveh dneh se je očistila rečna struga, iz katere se je odstranilo naplavljenno drevje. Pričelo se je tudi strojno rušenje obstoječih betonov in asfaltov. V četrtek se je rečna struga nizvodno od mostu dokončno pripravila, da se je lahko pričelo z oblaganjem brežin s kamnom. Na delovno soboto se polaganje kamenja ni nadaljevalo, temveč se je izdelala hidroizolacija pod robnimi venci, saj se je v prihajajočem tednu planiral pričetek izdelave. V ponedeljek, 10. 3. 2014, se je urejanje reke nadaljevalo neposredno pod mostom, kjer se je izvedel izkop za talni prag, ki se je še isti dan zabetoniral in tlakoval. Naslednji dan se je poleg oblaganja s kamnom izdelalo zavetišče za ribe, dolvodno od objekta, ki je bilo temeljeno na lesenih pilotih. V sredo se je začelo polaganje granitnih robnikov na mostni konstrukciji, vmes pa se je pričelo tudi opaževanje robnega venca ter čiščenje struge vzvodno od mostu. Vse do četrтка, 20. 3. 2014, se je na mostu izdeloval opaž, polagala se je armatura za robni venec in hodnike, pod in v njegovi okolici pa se je urejala rečna struga, kar je zajemalo izdelavo dodatnega lesenega ribjega zavetišča, izdelavo lesenega talnega pragu, polaganje drenaže in tlakovanje brežin ter rečnega dna s kamenjem. Naslednji dan je na gradbišče prispel avtomešalec, s katerim se je v pripravljen opaž vgradila betonska mešanica, ki se je nato ustrezno negovala. Vlit beton je bil v ponedeljek že dodobra osušen, da se je lahko odstranil opaž. Prav tako pa se je tisti dan pričel dobavljati in vgrajevati gramoz na območju predvidene ceste. Ta se je nasipaval še naslednje tri dni. V času vgrajevanja kamnitega materiala se je podporna konstrukcija voziščne plošče spustila na nižji nivo, da se je lahko odstranil še preostali opaž pod ploščo, kasneje pa se je demontirala tudi podporna konstrukcija.

*Prekinitev del, 28. 3. 2014, zaradi deževnih razmer.*

Zadnji dan v mesecu marcu so se porušili začasni betonski stebri podporne konstrukcije mostu, prav tako so se nasipale in utrdile bankine na obstoječi cesti v območju rekonstrukcije. Postavila se je tudi prometna signalizacija.

## APRIL, 2014

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela, tuje storitve*
  - *REGIONALNA CESTA: Zemeljska dela, voziščna konstrukcija, oprema*

Meseca aprila so se dela izvajala le nekaj delovnih dni, saj so se dela predčasno prekinila s strani investitorja, ker je v proračunu Republike Slovenije začelo primanjkovati finančnih sredstev. Večina del, ki so se izvajala v teh dneh, so se nanašala na pripravo vozišča za predvideno asfaltiranje. V torek, 1. 4. 2014, se je izrezal obstoječi asfalt in odstranil gramoz pod njim, prav tako pa so se porušili preostali začasni betonski stebri mostne voziščne konstrukcije. Naslednji dan so se položili granitni robniki na priključkih na most, izdelal se je prekop cestnega priključka, v katerega se je položila obbetonirana cev za inštalacije. Dobavil se je gramoz, ki se je nasipal in povaljal v območju načrtovane ceste. Tudi v četrtek in petek so tovorna vozila dovažala gramozni material, ki se je z bagrom ustrezno razporejal po trasi ceste, da se je naslednji dan lahko z grederjem planiral zaključni sloj. V ponedeljek so se dela na mostu do nadaljnjega zaključila, zato so tehnološko opremo naložili in odpeljali ter shranili v glavno skladišče.

*Prekinitev del, s strani investitorja, od 8. 4. 2014 do nadaljnjega zaradi finančnih težav.*



Slika 11: Slikovni prikaz del za april 2014.

## SEPTEMBER, 2014

*26. 9. 2014 – Nadaljevanje po prekinitvi del s strani investitorja*

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela*

Po daljšem premoru so se prvi posegi na objektu začeli izvajati proti koncu septembra, ko se je v petek, 26. 9. 2014, na mostu peskala prekladna konstrukcija, ki se je nato premazala z epoksidno smolo. V ponedeljek, 29. 9. 2014, se je na predhodno pripravljeno površino položila hidroizolacija. Ta se je na konstrukcijo lepila s tehniko podlivanja.

## OKTOBER, 2014

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *MOST: Gradbena in obrtna dela, voziščna konstrukcija*
  - *REGIONALNA CESTA: Oprema, tuje storitve, zaključna dela*

*Zamik s pričetkom del, 6. 10. 2014.*

V prvem tednu oktobra se situacija na mostu ni premaknila, saj so se dela začela nadaljevati šele v ponedeljek, 6. 10. 2014, ko se je zaščitila hidroizolacija na mostni konstrukciji in se je pripravilo tamponsko nasutje na višino, primerno za asfaltiranje. Most se je naslednji dan zaščitil tako, da je bil pripravljen, ko se je še isti dan nanj razporedila asfaltna masa. V sredo se je počistilo gradbišče, potrebna pa je bila tudi prestavitev gradbiščne barake, saj bi ovirala nadaljnja dela. Prav tako so se na ta dan izdelale bankine ter se primerno utrdile. V četrtek se je na mostno konstrukcijo zmontirala zaščitna ograja tipa JVO (jeklena varnostna ograja), tako da je bil most varen in pripravljen za preusmeritev prometa nanj.

*Zamik del od 10. 10. 2014 do 23. 10. 2014.*

Sledil je krajši premor, do petka, 24. 10. 2014, ko se je preusmeril promet na novozgrajeni most, da se je lahko odstranil začasni asfalt na nadomestnem obvozu in zaščitna lesena ograja na montažni mostni konstrukciji. V naslednjih dveh dneh se je pripravil plato za demontažo začasnega jeklenega mostu, vmes pa se je tudi porušil parapetni zid, ki se je nahajal na območju premostitve. Samo odstranjevanje nadomestne mostne konstrukcije je trajalo od 28. 10. 2014 do 30. 10. 2014, saj je bil most, tipa Mabey Compact 200, sestavljen iz večjega števila komponent, katere je bilo potrebno, vsako posebej, oprati in očistiti.



**Slika 12:** Slikovni prikaz del za oktober 2014.

## **NOVEMBER, 2014**

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *REGIONALNA CESTA: Zemeljska dela, zavarovalna dela, zaključna dela*
  - *REČNA STRUGA: Preddela, zemeljska dela, zavarovalna dela*

V ponedeljek, 3. 11. 2014, je bil montažni most, ki je bil predhodno razstavljen in pripravljen za odvoz, naložen na tovorno vozilo ter odpeljan v skladišče.

*Zamik del do 9. 11. 2014.*

V ponedeljek, 10. 11. 2014, se je porušil še parapetni zid, na drugi strani predhodno postavljenega montažnega mostu, poleg tega pa se je zakoličila struga, gorvodno od mostu, ki je bila predvidena za ureditev. Vse do petka se je tekoči teden tlakovala struga z odstreljeno kamnino, dobavljeno iz bližnjega kamnoloma, razen v četrtek, ko je bil vodostaj reke previsok, da bi se dela lahko izvajala.

*Prekinitve del, 13. 11. 2014, zaradi deževja.*

Na delovno soboto se je izdelal kamniti prag, gorvodno od mostu, za tem pa se je v začetku naslednjega tedna obložila struga na dotočnem delu s kamnom, umeščenim v betonsko mešanico. Sreda in četrtek sta bila namenjena izdelavi ribjih zavetišč, gorvodno od mostne konstrukcije. V petek so se ribja zavetišča dokončala, prav tako pa so se v strugo položili še zadnji kamni. V ponedeljek, 24. 11. 2014, se je rezkal asfalt, ki se je nahajal na območju začasnega obvoza, naslednji dan pa se je izdelal tamponski nasip na območju montažnega mostu. V sredo se je uredil še preostanek brežin in dobavil ter vgradil gramoz na območju predvidene ceste.

## **DECEMBER, 2014**

- *MESEČNI OBSEG DEL*
  - *REGIONALNA CESTA: Zemeljska dela, voziščna konstrukcija, zaključna dela*

V ponedeljek, 1. decembra, se je rezkani asfalt nalagal in se s tovornim vozilom odvažal na trajno deponijo. Naslednje tri dni se je na gradbišče dovažal gramozni material, ki se je razporejal po celotni trasi ceste in se ustrezno utrjeval na višino za asfaltiranje. V sredo se je, poleg vgrajevanja gramoza, zmontirala odbojna ograja, v četrtek pa se je izrezal še odvečni asfalt. V petek se je začelo izvajati samo asfaltiranje cestnih površin, prav tako pa so se odstranilečasne gramozne rampe in deponiran odpadni rezkani asfalt. V ponedeljek, 8. 12. 2014, so se na gradbišču izvedla zaključna dela, ko so se izdelale in utrdile bankine in očistili obcestni jarki.

**8. 12. 2014 – Konec del**

## 4.2 Razporeditev delovne sile in gradbene mehanizacije

Gradbeništva brez ustreznih strojev si v današnjih časih skorajda ne moremo več predstavljati. Sploh ko gre za razna zemeljska dela, betonska dela, Transporte, premike ter razna druga specifična dela, je njihova izvedba brez prave mehanizacije skoraj nemogoča. Prav tako pomembna kot gradbena mehanizacija je tudi delovna sila na gradbišču, ki mora biti ustrezno kvalificirana in sposobna za kvalitetno in pravočasno izvedbo predvidenih del. Da pa so vsa dela izvedena kakovostno in potekajo po ustreznem vrstnem redu, skrbi vodilni kader na gradbišču. Govora je seveda o gradbenih delovodjih, ki vlečejo vse niti na gradbišču, da dela potekajo usklajeno in nemoteno. Ti razporejajo delavce in njihovo število, kot tudi voznike tovornih vozil ter upravljavce strojev, bodisi lahke bodisi težke gradbene mehanizacije. Razporeditev pri gradnji oziroma gradbenih delih je ključnega pomena, saj se lahko le tako dela izvajajo kontinuirano in so dokončana pravočasno.

V času izgradnje oziroma rekonstrukcije obravnavanega mostu se je vsak delovni dan vestno izpolnjeval gradbeni dnevnik. Iz teh zapisov se je dalo jasno razbrati, koliko delavcev je bilo na gradbišču in kateri stroji so bili posamezni dan v uporabi. Oba podatka sta se razlikovala glede na vrsto in obseg del, ki so se izvajala v času izvedbe projekta.

### 4.2.1 Delovna sila na gradbišču

Delavci na gradbišču se v gradbenem dnevniku delijo na: vodstvo, delavce za gradbena dela, delavce za obrtna dela, delavce za inštalacijska dela in delavce za druga dela. Glede na takšno razčlenitev sem podatke uredil in zbral v graf, ki prikazuje število delavcev na gradbišču za vsak dan posebej. Za boljši pregled so na grafu zbrani samo dnevi, ki so bili vneseni v gradbeni dnevnik. To pomeni, da so na grafu prikazani samo dnevi, ko je delovna ekipa dejansko prišla na gradbišče, kar vključuje tudi dneve, ko se zaradi neugodnih vremenskih ali drugih vplivov dela niso mogla izvajati. Na grafu ni prikazanih daljših premorov, kot sta zimsko obdobje in vmesna prekinitve del, ko gradbišče ni bilo aktivno, je pa z navpičnimi črtami ponazorjeno, kdaj so se te daljše prelomnice pojavile v času gradnje. Podatke sem statistično analiziral kot celoto ter po posameznih kategorijah.

V gradbeni dnevnik je vnesenih 151 delovnih dni, od katerih je bilo 21 dni takih, da se dela, zaradi neugodnih razmer na gradbišču, niso mogla nadaljevati. Skupaj to nanese točno 130 delovnih dni, za katere je bilo potrebno vsakodnevno vestno premisliti in angažirati zadostno število ustreznih delavcev, da so lahko dela potekala neprekinjeno in nemoteno. Vsak delovni dan je bila na gradbišču prisotna vsaj ena oseba, ki je bila zadolžena za razporejanje kadra in vodenje celotnega gradbišča. Kadar je delo zahtevalo večje število delavcev, sta bili, zaradi boljše in lažje organizacije del, na gradbišču navzoči dve delovodji. Poleg vodstvenega kadra so bili na gradbišču največkrat prisotni gradbeni delavci, katerih število se je gibalo v razponu od dveh do desetih ljudi. Največ gradbenih delavcev je bilo na gradbišču, kadar so se izvajala tesarska, železokrivska in betonska dela na mostni

konstrukciji. Poleg gradbenih delavcev so se večino časa potrebovali tudi delavci za druga dela. Ti niso bili navzoči v času celotnega projekta, vendar so sodelovali pri raznih izkopih, čiščenju, polaganju kamna, vgrajevanju gramoza ipd. Najmanjkrat so bili v gradbeni dnevnik vpisani obrtniki, saj so bili navzoči le enkrat, s skupino treh delavcev, na začetku izvajanja del. V 151 dneh je bilo naenkrat na gradbišču največ štirinajst delavcev, in sicer v sredo, 19. marca 2014, ko sta se izdelovala opaz in armatura za hodnike in robne vence mostne konstrukcije. Na diagramu je razvidno, da je najmanjše število delavcev na gradbišču enako nič, vendar gre tu za dneve, ko se dela niso mogla izvajati zaradi neugodnih razmer na delovišču. Najmanj delavcev na gradbišču, ko so se dela dejansko izvajala, je bilo v petek, 30. 8. 2013, in v soboto, 31. 8. 2013, ko je bil pri izkopavanju vrtin za pilote poleg podizvajalcev prisoten le en delovodja.

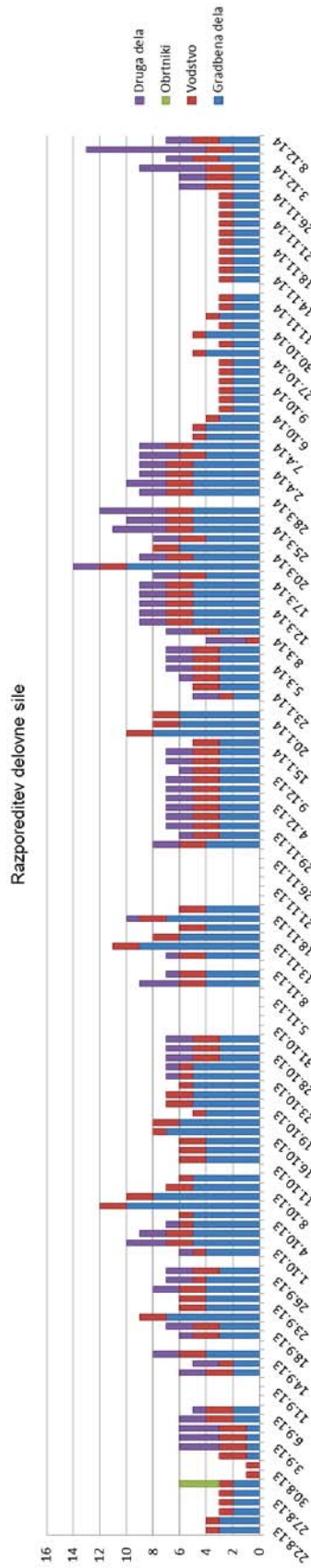
#### **4.2.2 Gradbena mehanizacija na gradbišču**

Prav tako kot delavci je bila skoraj vsakodnevno na gradbišču prisotna tudi ustrezna gradbena mehanizacija. Glede na vrsto del, ki so se izvajala na delovišču, so se razporejali potrebni stroji, brez katerih bi bilo izvajanje del skoraj nemogoče. Na gradbišču se je gradbena mehanizacija potrebovala predvsem za razne prevoze, premike, betoniranje, planiranje in izkopavanje materiala, vgrajevanje gramoza, vrtanje vrtin za pilote ipd. V času izvajanja celotnega projekta je bilo v uporabi štirinajst različnih naprav, lahke in težke gradbene mehanizacije:

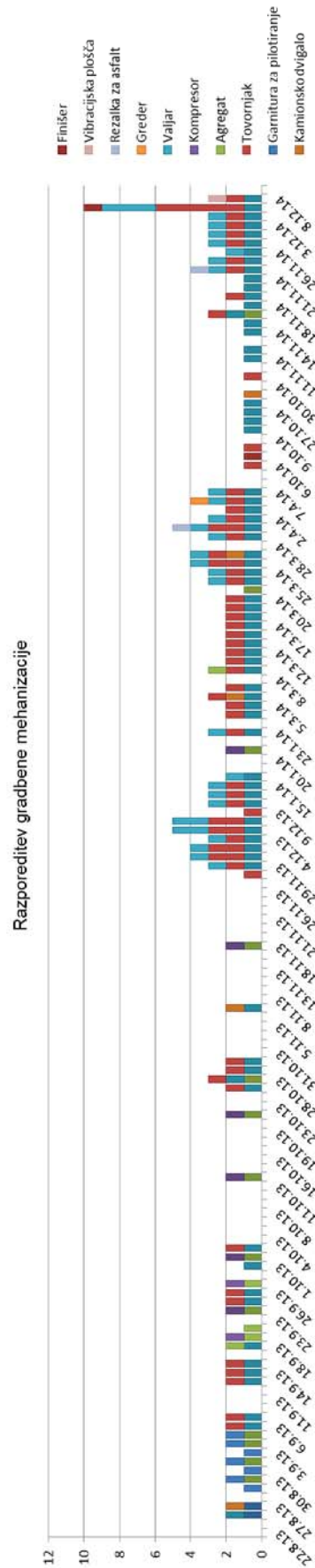
- agregat
- avtomešalec
- bager
- črpalka za beton
- finišer
- garnitura za pilotiranje
- greder
- kamionsko dvigalo
- kompresor
- rezalka za asfalt
- rovokopač
- tovorno vozilo
- valjar
- vibracijska plošča

Podobno kot za delovno silo sem tudi stroje, naprave in vozila prikazal s stolpčnim diagramom tako, da je jasno razvidna njihova razporeditev v času trajanja projekta. Prav tako so daljši premori ponazorjeni le z navpičnimi črtami, saj bi drugače bil graf preveč obsežen. Statistično gledano sta se na gradbišču največkrat uporabljala bager in tovorno vozilo, kar je precej razumljivo, saj se je na celotnem območju gradnje izkopalno in vgradilo veliko zemeljskega in kamnitega materiala. Prav zaradi vgrajevanja, kjer je moral biti vsak nasip dobro utrjen, se je mnogokrat uporabil tudi vibracijski valjar. Omenjeni trije stroji močno prevladujejo, sledijo pa jim avtomešalec za beton, betonska črpalka in garnitura za pilotiranje. Ostala mehanizacija se je potrebovala redkeje oziroma kadar je posamezno delo narekovalo uporabo specifičnega stroja ali naprave. Kljub temu da so na grafu prikazan dnevi, ko se dela zaradi neugodnih razmer niso nadaljevala, je gradbišče dostikrat obratovalo brez uporabe gradbene mehanizacije. Gre predvsem za dneve, ko se je polagala armatura, izdeloval opaž in po končanem betoniranju, ko je opaž bilo potrebno odstraniti. Na gradbišču je naenkrat največ obratovalo deset strojev, in sicer v petek, 5. 12. 2014, ko so se odstranile gramozne začasne rampe in se je na predhodno pripravljeno površino položil asfalt. Takrat je bilo na delovišču navzočih pet tovornih vozil, trije vibracijski valjarji, bager in finišer.





Grafikon 2: Razporeditev delovne sile.



Grafikon 1: Razporeditev gradbene mehanizacije.

## 5 ODPSTOPANJA IN SPREMEMBE PROJEKTA

Čeprav bi temu moralo biti tako, teorija in praksa ne gresta vedno z roko v roki. Tako je tudi v gradbeništvu, kjer se v času izvajanja določenega projekta mnogokrat stvari spreminjajo in odstopajo od pričakovanega. Kljub temu da je za določen projekt izdelan detajlen in kakovosten terminski plan s predvidenim potekom dela, je vedno prisoten faktor nepredvidljivosti. Gre seveda za višjo silo in izjemne okoliščine, na katere ne moremo vplivati. To so na primer neugodne vremenske razmere, nepredvidena geologija, nesreče ipd., katere je nemogoče predvideti pred pričetkom gradnje. Poleg neugodnih, se v času gradnje lahko pojavijo tudi pozitivne spremembe, ki olajšajo ali skrajšajo potek dela. Kot v večini primerov so bile spremembe prisotne tudi v obravnavanem projektu.

### 5.1 Sprememba armaturnega načrta pilotov

Projektna dokumentacija za izgradnjo oziroma rekonstrukcijo mostu je, poleg ostalih načrtov, vsebovala tudi armaturne načrte za pilotne temelje in ostale dele premostitvene konstrukcije. Podjetje je pred pričetkom del poslalo povpraševanje za izdelavo armaturnih košev za omenjene pilote v železokrivnico. Ker njihovi stroji niso mogli zagotoviti predvidenih specifikacij, so na podjetje poslali predlog o spremembi armature pilotnih košev s štirimi postavkami:

1. Namesto 12 komadov nosilnih palic premera  $\varnothing$  12 mm (preseki 37,699 cm<sup>2</sup>) bi zaradi tehnologije stroja vgradili 6 komadov palic  $\varnothing$  20 mm (preseki 18,850 cm<sup>2</sup>) in 5 komadov palic  $\varnothing$  22 mm<sup>2</sup> (preseki 19,007 cm<sup>2</sup>) v skupnem preseku 37,857 cm<sup>2</sup>. Ta sprememba je potrebna zaradi tega, ker je stroj vezan na določeno število nosilnih palic (11 ali 22 komadov) pri določeni spirali  $\varnothing$  63 cm.
2. Namesto spirale  $\varnothing$  14 mm v razmiku 15 cm bi vgradili spiralo  $\varnothing$  12 mm v razmiku 11 cm, kar odgovarja projektiranemu preseku. S strojem ni mogoče vgrajevati spirale  $\varnothing$  14 mm v armaturne koše.
3. Predlog, da se za nosilne obroče uporabi betonsko jeklo  $\varnothing$  22 mm namesto  $\varnothing$  16 mm, vendar brez križnih ojačitev (2 komada  $\varnothing$  20 mm) tako, da je celotna notranjost koša prosta za vgrajevanje betona.
4. Na dnu pilotnega koša bi vgradili 2 komada  $\varnothing$  22 mm, krivljena v obliki črke »U«, križno privarjena na nosilne palice namesto nosilnega križa iz ploščatega jekla.

Posamezni posegi oziroma spremembe bi kvečjemu izboljšali samo armaturno konstrukcijo ter olajšali njeno proizvodnjo in vgrajevanje. Po posvetu z nadzornim organom in odobritvi s strani projektanta, se je na podlagi teh štirih opornih točk spremenil armaturni načrt pilotnih košev.

## 5.2 Zimski premor

V gradbeništvu so pri gradnji na prostem vremenske razmere bistvenega pomena. Velik problem predstavlja prav zimsko obdobje, ko se morajo dela zaradi snežnih padavin in zmrzali zaključiti ali zaradi neugodnih pogojev za delo ali zaradi nedoseganja ustrezne kvalitete. Začetek gradnje obravnavanega objekta je bil predviden konec avgusta 2013, trajal pa naj bi do julija 2014, kar pomeni, da je srečanje z zimskimi razmerami neizogibno. V pogodbenem terminskem planu se je vpliv zime že vzel v obzir, saj se je predvidela prekinitve del od ponedeljka, 23. 12. 2013, do petka, 21. 2. 2014. Kljub predvidevanjem je zima letni čas, za katerega je nemogoče vnaprej predvideti, kdaj bo nastopil.

Dela so se normalno odvijala vse do decembra, ko se je dalo že bolj natančno opredeliti čas zimskega premora. Investitor oziroma naročnik, Direkcija Republike Slovenije za ceste (sedaj za infrastrukturo), je 5. 12. 2013 na podjetje poslal dopis o prekinitvi del z naslednjo vsebino:

»Obveščamo vas, da se z dnem 16. 12. 2013 zaradi zimskega obdobja in nezmožnosti doseganja ustrezne kvalitete prekinja izvajanje vseh del, in sicer do ponedeljka 31. 3. 2014.

V skladu z veljavno pogodbo ste v tem času dolžni izvajati potrebne ukrepe za zavarovanje gradbišča z namenom, da se zagotovi varnost v cestnem prometu.

Kakršnokoli nadaljevanje del oziroma izvajanje le-teh mora biti predhodno pisno odobreno s strani naročnika.«

Izvajanje del na gradbišču se je sicer prekinilo v že ponedeljek, 9. 12. 2013, vendar je podjetje v tem času kar dvakrat zaprosilo za odobritev predčasnega nadaljevanja gradnje zaradi ugodnih vremenskih razmer. Naročnik je obe prošnji odobril, tako da so se dela na mostu lahko začela prej, kot je bilo predvideno.

### 5.3 Prekinitev del

Pri izvedbi investicijskih projektov pogosto nastopi tudi problem financiranja s strani naročnika. Tudi izgradnja omenjenega mostu ni mogla kljubovati primanjkljaju finančnih sredstev, zato je investitor 27. 3. 2014 na podjetje poslal dopis o prekinitvi del s sledečo vsebino:

»Obveščamo vas, da v sprejetem Rebalansu proračuna RS za leto 2014 in Proračuna RS za leto 2015 ni predvidenih finančnih sredstev, zato se prepoved izvajanja del podaljša do dne 31. 5. 2014. Prosimo vas, da o tem pisno obvestite vse izvajalce del ter dopis posredujete tudi na Direkcijo RS za ceste.

Inženirji morajo, kljub prekinitvi, v celotnem obdobju prekinitve izvajati ustrezen nadzor ter so v skladu z veljavno pogodbo dolžni poskrbeti za zavarovanje gradbišča z namenom, da se zagotovi varnost v cestnem prometu.

Kakršnokoli nadaljevanje del oziroma izvajanje le-teh mora biti predhodno pisno odobreno s strani naročnika.«

Čeprav naj bi prekinitev trajala do omenjenega datuma, so se dela prav iz finančnih razlogov lahko nadaljevala šele v petek, 26. 9. 2014. Podjetje je o dodatnem podaljšanju prav tako prejelo dopis o prekinitvi del, dokler se finančno stanje ne spremeni.

### 5.4 Dodatni stroški vzdrževanja gradbišča

Kljub prekinitvi del, je moralo biti gradbišče v tem času redno nadzorovano in varno za okoliški promet. Da bi bila ta dva pogoja zagotovljena, so nastali dodatni stroški vzdrževanja, ki so se navkljub prvotni pogodbi »na ključ« smatrali kot dodatna dela izven dogovorjene pogodbene cene. Podjetje je investitorju poslalo zahtevek z naslednjimi postavkami, v katerem so bili navedeni stroški, ki so nastali v času prekinitve del:

- podaljšanje garancije
- najem začasnih objektov
- krpanje udarnih jam
- redni pregledi
- specifikacija zapore

Skupna vsota dodatnih del je skupaj z davkom na dodano vrednost znašala 32.499,56 €, od katerih je bilo po sestanku med izvajalcem, nadzorom in investitorjem odobrenih 22.166,13 € zaradi zmanjšanja količin v zahtevku.

## 6 ANALIZE PROJEKTA

V nadaljevanju sem izdelal dve analizi med pričakovanim in dejanskim stanjem projekta. Govora je o primerjavi pričakovanih stroškov z realnimi in primerjavi predvidenega časovnega plana z dejanskim potekom del. Prve analize sem se lotil tako, da sem pogodbeni predračun primerjal s seštevkom vseh cen materiala, delovne sile, strojev, storitev ipd., katere sem zbral na podlagi pridobljenih dobavnic in računov. Pri drugi analizi pa sem pogodbeni terminski plan primerjal z vnosi v gradbeni dnevnik.

### 6.1 Analiza odstopanja stroškov

Analize stroškov sem se lotil s primerjanjem zneska, zapisanega v pogodbenih predračunih, s seštevkom stroškov iz računov in dobavnic, ki sem jih uspel pridobiti v podjetju. Cena, glede na katero sem primerjal dejanske stroške projekta, je enaka vsoti vseh posameznih pogodbenih predračunov. To so: predračun za izgradnjo mostne konstrukcije in ureditev v njegovi neposredni bližini, predračun za izgradnjo regionalne ceste in predračun za ureditev rečne struge oziroma vodnogospodarskih ukrepov. Skupni znesek gradnje celotnega projekta znaša 286.424,55 €, vključno z davkom na dodano vrednost.

**Preglednica 1:** Pogodbeni zneski posameznih predračunov.

	Brez DDV	DDV 22 %	Skupaj z DDV
Most	128.000,61 €	28.160,13 €	156.160,74 €
Regionalna cesta	75.236,01 €	16.551,92 €	91.787,93 €
Ureditev struge	31.537,61 €	6.938,27 €	38.475,88 €
			<b>286.424,55 €</b>

Za gradbeno mehanizacijo, delovno silo in prevladujoče gradbene materiale kot so betonske mešanice in kamniti materiali, sem izdelal tabelo s časovnim razporedom. Iz računov, delovnih nalogov, prevoznic, dobavnic in podobnih dokumentov sem pridobil količine in cene na enoto mere. Iz tabele je jasno razvidno število delovnih in obratovalnih ur ter količina materiala za vsak dan posebej. Tako sem lahko skupaj seštel delovne ure kadra, obratovalne ure posameznih strojev, tonaže kamnitih materialov in volumne betonov, da sem jih lahko kasneje pomnožil z njihovo karakteristično ceno.

Poleg zgoraj navedenih stroškov so se v času izgradnje celotnega kompleksa pojavili še stroški raznih storitev in preiskav, armature, asfalta ter potrošnega in pomožnega materiala. Te sem skupaj z vnosi iz prejšnje tabele smiselno porazdelil v več posameznih preglednic. V preglednicah je za vsako postavko posebej navedena vrsta stroška, količina, enota mere, popust, stopnja davka na dodano vrednost in končni znesek posamičnega stroška. Na dnu vsake tabele se nahaja skupni seštevek posameznih končnih zneskov, kjer sta prav tako že upoštevana DDV in popust.

V preglednici 2 so združeni stroški delovne sile in gradbene mehanizacije. V večini gre za obračun delovnih in obratovalnih ur, razen pri tovornih vozilih, kjer so premiki obračunani glede na kilometre, prevozi pa glede na tonažo. Običajno je cena prevoza odvisna od mase in kilometrine prevoza, vendar so stroški prevoza zaradi večinoma enake razdalje transporta odvisni le od količine materiala. Skupni znesek delovne sile in gradbene mehanizacije z vključenim davkom na dodano vrednost znaša 108.573,59 €.

**Preglednica 2:** Stroški delovne sile in gradbene mehanizacije.

	Količina	Enota	Cena na enoto brez DDV [€]	Popust [%]	DDV [%]	Znesek z DDV [€]	
DELOVNA SILA	Delovodja	1829	h	9,00	22,0	20082,42	
	Geodet	18	h	38,00	22,0	834,48	
	Delavec	5350	h	7,00	22,0	45689,00	
GRADBENA MECHANIZACIJA	Tovornjak - premik	838	km	1,84	22,0	1881,14	
	Tovornjak - delo na gradbišču	298	h	36,40	22,0	13233,58	
	Tovornjak - prevoz	1199,74	t	3,10	22,0	4537,42	
	Bager do 10 t	444,5	h	25,21	22,0	13671,13	
	Bager nad 20 t	56,5	h	36,09	22,0	2487,68	
	Rovokopač	11	h	28,30	22,0	379,79	
	Valjar	55	h	40,30	22,0	2704,13	
	Kamionsko dvigalo	12,5	h	50,40	22,0	768,60	
	Finišer	13	h	87,75	22,0	1391,72	
	Greder	5,5	h	55,70	22,0	373,75	
	Rezalka	6	h	73,60	22,0	538,75	
	<b>Skupaj:</b>						<b>108.573,59 €</b>

V preglednici 3 so večinoma zbrani gradbeni materiali, ki so se uporabili pri izgradnji objekta. Stroški se delijo na betonske mešanice, kamniti material, armaturo in asfalte, kjer so pri betonu prav tako upoštevani stroški prevoza, črpanja in počasnega kipanja betonske zmesi. Materiali so obračunani glede na njihovo maso ali prostornino, storitve ravnanja z betonom pa so obračunane ali na urno postavko ali glede na volumen dobavljenega betona. Zgoraj navedeni stroški skupno znašajo 64.512,92 €, kjer je pri vsaki postavki upoštevan popust ter DDV.

**Preglednica 3:** Stroški gradbenega materiala.

	Količina	Enota	Cena na enoto brez DDV [€]	Popust [%]	DDV [%]	Znesek z DDV [€]	
BETONSKE MEŠANICE	C12/15	16	m <sup>3</sup>	48,70	10,0	22,0	855,56
	C16/20	8,25	m <sup>3</sup>	52,70	10,0	22,0	477,38
	C20/25	3	m <sup>3</sup>	59,40	10,0	22,0	195,66
	C25/30	11,5	m <sup>3</sup>	60,70	10,0	22,0	766,46
	C30/37	45,25	m <sup>3</sup>	70,35	10,0	22,0	3495,30
	C30/37 (črpnj)	125,5	m <sup>3</sup>	73,20	10,0	22,0	10086,89
	Črpanje betona z avtočrpalko	147,25	m <sup>3</sup>	6,50	5,0	22,0	1109,31
	Črpanje betona z avtočrpalko	4,5	ur	64,00	5,0	22,0	333,79
	Počasno kipanje	1	ur	42,50		22,0	51,85
	Prevoz betona z avtomešalcem 16-20 km	178,25	m <sup>3</sup>	13,40	5,0	22,0	2768,33
	Prevoz betona z avtomešalcem 21-25 km	4	m <sup>3</sup>	14,85	5,0	22,0	68,84
	KAMNITI MATERIAL	0/125	28,18	t	5,90		22,0
0/4		6,12	t	8,80	10,0	22,0	59,13
16/22		8,14	t	8,95	10,0	22,0	79,99
0/32		682	t	6,40	10,0	22,0	4792,55
15/300		98,68	t	7,90	10,0	22,0	855,97
Odstreljena kamnina		376,62	t	4,95	10,0	22,0	2046,97
ARMATURA	Armaturo do ø 12 mm	4312	kg	0,85	21,0	22,0	3542,74
	Armaturo nad ø 12 mm	16949	kg	0,85	21,0	22,0	13925,30
	Armaturni koši za pilote	1148	kg	0,85	21,0	22,0	943,20
	Armaturo nad ø 12 mm	9	kg	0,66	15,0	22,0	6,20
	Palice GA ø 6 in ø 8 mm	20	kg	0,73	15,0	22,0	15,13
ASFALT	Asfaltna zmes AC 11 surf B 70/100 A4	98,7	t	57,87	3,0	22,0	6759,31
	Asfaltna zmes AC 22 base B 70/100 A4	186,37	t	48,36	3,0	22,0	10665,81
	Asfaltna zmes AC 8 surf PmB 4/80-50 A2	4,14	t	83,36	3,0	22,0	408,40
<b>Skupaj:</b>						<b>64.512,92 €</b>	

V preglednici 4 se nahajajo storitve in preiskave, ki jih je podjetje potrebovalo v času izgradnje objekta. Običajno se posamezne količine obračunavajo po kosu, izjemi sta le prevoz uslužbencev na gradbišče za izdelavo meritev, ki je obračunan glede na razdaljo, ter projektantski nadzor, kjer so obračunane delovne ure usposobljenega kadra za njegovo izvedbo. Z upoštevanjem popustov in 22-odstotnega davka na dodano vrednost znaša skupni znesek preiskav in storitev 26.142,27 €.

**Preglednica 4:** Stroški preiskav in storitev.

	Količina	Enota	Cena na enoto brez DDV [€]	Popust [%]	DDV [%]	Znesek z DDV [€]	
PREISKAVE	Določitev tlačnih trdnosti	24	kom	7,06		22,0	206,72
	Meritve z dinamično ploščo 1	6	kom	37,80		22,0	276,70
	Meritve z dinamično ploščo 2	4	kom	40,80		22,0	199,10
	Meritve z dinamično ploščo 3	4	kom	51,00		22,0	248,88
	Plošča VSS (do 2 meritvi)	2	kom	66,00		22,0	161,04
	Prevoz za meritve	150	km	0,66		22,0	120,78
STORITVE	Dobava in montaža cestne varnostne ograje	1	kom	6140,35		22,0	7491,23
	Geološko geotehnični nadzor	1	kom	732,00		22,0	893,04
	Geotehnična dela AB piloti ø 80 cm	1	kom	4688,16	4,0	22,0	5490,77
	Hidroizolacijska dela	1	kom	2383,21		22,0	2907,52
	Intervencijski odlov rib	1	kom	564,07		22,0	688,16
	Izdelava nove gradbiščne table	1	kom	132,00		22,0	161,04
	Izdelava PID projektne dokumentacije	1	kom	2280,00		22,0	2871,60
	Najem WC kabin	1	kom	14,00	5,0	22,0	16,23
	Popravilo agregata in avtomobila	1	kom	376,76		22,0	459,65
	Praznjenje in vzdrževanje WC kabin	1	kom	56,00	5,0	22,0	64,90
	Prevoz podporne konstrukcije	1	kom	230,00		22,0	280,60
	Projektantski nadzor	10	h	47,50		22,0	579,50
	Rušenje starega mostu	1	kom	2459,02		22,0	3000,00
	Telekom storitev (izdelava tehnične rešitve)	1	kom	4,48		22,0	5,47
	Telekom storitev (zakoličba)	1	kom	89,63		22,0	109,35
	<b>Skupaj:</b>						<b>26.142,27 €</b>

V prilogi F je v tabeli zbran potrošni in pomožni material, brez katerega bi bila izvršitev določenih del neizvedljiva. Preglednica vsebuje ves dodaten material, ki se je vgradil v gradbeno konstrukcijo, kot tudi tisti, ki se je potreboval za njeno izdelavo. Enota mere je odvisna od posamezne vrste izdelka oziroma surovine. Te se obračunavajo ali glede na maso, dolžino, kvadraturu, prostornino ali glede na število kosov. Skupni znesek omenjenih stroškov znaša 7.337,47 €, v rezultatu pa so obračunani tudi vsi popusti in davki na dodano vrednost.



### 6.1.1 Povzetek analize

V času izgradnje celotnega objekta so se pojavile nepričakovane prekinitve del, kljub temu pa je bilo podjetje dolžno vzdrževati gradbišče in nadzirati objekt, da je bil varen za okoliški promet. Te storitve so se upoštevale kot dodatna dela, kjer se je dejanski strošek razlikoval od pogodbenega, zato sem oba zneska upošteval pri končnem obračunu.

**Preglednica 5:** Rekapitulacija pogodbenih stroškov skupaj z zahtevkom za dodatna dela

	Brez DDV	DDV 22 %	Skupaj z DDV
Most	128.000,61 €	28.160,13 €	156.160,74 €
Regionalna cesta	75.236,01 €	16.551,92 €	91.787,93 €
Ureditev struge	31.537,61 €	6.938,27 €	38.475,88 €
Dodatni stroški vzdrževanja gradbišča	17.289,58 €	4.876,55 €	22.166,13 €
			<b>308.590,68 €</b>

**Preglednica 6:** Rekapitulacija stroškov za izgradnjo.

	Skupaj z DDV in popusti
Delovna sila in gradbena mehanizacija	107.181,87 €
Gradbeni materiali	64.512,92 €
Preiskave in storitve	26.142,27 €
Potrošni in pomožni material	7.337,47 €
Dejanski dodatni stroški vzdrževanja gradbišča	32.499,56 €
	<b>239.065,81 €</b>

Pogodbena cena, skupaj z dodatnimi deli, znaša 308.590,68 €, medtem ko je vsota dejanskih stroškov podjetja 239.065,81 €. Iz analize je razvidno, da je podjetju pri izgradnji obravnavanega objekta ostalo 69.524,87 €. Čeprav gre za lepo vsoto ne smemo pozabiti, da v analizi ni upoštevanih lastnih oziroma posrednih stroškov podjetja. Pri analizi podatkov nisem imel vpogleda v režijske stroške podjetja, ki pripadajo temu projektu, zato težko ocenim finančni uspeh projekta. Prav tako sem imel na razpolago zgolj ponudbeni predračun in ne podrobne ponudbene kalkulacije.

## 6.2 Analiza časovnega odstopanja

Čas izgradnje premostitvenega objekta, skupaj z ureditvijo ceste in rečne struge, se je drastično podaljšal zaradi zahtev investitorja oziroma naročnika. Poleg dveh zimskih premorov so se zavoljo pomanjkanja finančnih sredstev dela ustavila za več kot pol leta. Predviden končni datum izgradnje je bil 27. 6. 2014, vendar so se dela zaključila šele 8. 12. 2014. Kljub ogromni zamudi podjetje ni utrpelo finančnih sankcij, saj podaljšanje roka izgradnje ni bila njihova krivda. Dodatni stroški so nastali zaradi nadzora in vzdrževanja gradbišča v času mirovanja, ki pa so se obračunali kot dodatna dela. Primerjava zamud posameznih dejavnosti v tem primeru ni smiselna, saj je zaradi zgoraj omenjenih vzrokov velika večina del precej zamaknjenih. Kljub temu sem izdelal primerjavo med predvidenim in realnim potekom projekta, podrobneje pa sem se osredotočil bolj na trajanje kot na časovni zamik dejavnosti oziroma del.

Pred pričetkom analize sem si pripravil ustrezne podatke za izvedbo časovne primerjave predvidenega in dejanskega poteka del. V podjetju sem pridobil pogodbeni terminski plan, kjer so bile v gantogram zbrane planirane dejavnosti in njihovo trajanje. To je bila moja osnova in izhodišče za primerjavo. Analize sem se lotil tako, da sem izdelal kopijo pogodbenega terminskega plana ter ga primerjal z deli, vpisanimi v gradbeni dnevnik, ki sem jih razdelil na enake rubrike, kot so navedene v terminskem planu. Razvrstitev v rubrike sem naredil na podlagi postavk in opisov del v pogodbenem predračunu, saj so glavna poglavja enaka dejavnostim na gantogramu. Z ustrezno programsko opremo sem narisal predvideni terminski plan, glede na katerega sem izrisal potek dejanskih del, da je med njima jasno razvidna razlika. Že v začetku sem opazil, da je pogodbeni terminski plan zelo površno izveden, saj je preveč splošen in premalo razčlenjen. Dela enake vrste so skupaj združena v eno samo dejavnost z neprekinjenim trajanjem, čeprav se realno ne morejo izvesti v enem zamahu. Na primer predдела in zemeljska dela mostu, ki naj bi se izvedla v samem začetku izgradnje objekta, zajemajo izdelavo brežin in zelenic, katere se lahko dejansko uredijo šele po izgradnji premostitvene konstrukcije. Tudi zaradi tega razloga imajo določene dejavnosti v dejanskem poteku projekta daljši razpon in trajanje v primerjavi s pričakovanim.

V prilogi G je na gantogramu s sivo barvo označen predviden potek, medtem ko je dejansko trajanje ponazorjeno z modro barvo, s črtkano črto pa je prikazan čas, ko se dela posamezne dejavnosti niso izvajala. Vsaka dejavnost v dejanskem poteku zajema samo dneve, ko so se izvajala dela, ki ustrezajo kriterijem iz pripadajočih postavk v pogodbenem predračunu. Črtkane črte zajemajo tudi deževne dneve, prekinitve in premore, tako da vsaka aktivnost predstavlja le dejanske delovne dni. Z rdečimi linijami so označene zamude, kjer je za vsako dejavnost navedeno število prekoračenih dni od predvidenega zaključnega datuma.

**Preglednica 7:** Primerjava predvidenega in dejanskega poteka del.

		<i>PREDVIDEN POTEK DEL</i>			<i>DEJANSKA IZVEDBA DEL</i>			
		Začetek	Konec	Trajanje	Začetek	Konec	Trajanje	Odstopanje
MOST	Preddela in zemeljska dela	19.08.2013	27.09.2013	30	22.08.2013	30.10.2013	33	<b>+3</b>
	Gradbena in obrtna dela	29.08.2013	22.11.2013	62	20.09.2013	06.10.2014	67	<b>+7</b>
	Voziščna konstrukcija	21.10.2013	20.12.2013	45	02.12.2013	09.10.2014	16	<b>-29</b>
	Tuje storitve	16.06.2014	27.06.2014	10	02.04.2014	03.04.2014	1	<b>-9</b>
REGIONALNA CESTA	Preddela	24.02.2014	24.03.2014	21	03.03.2014	05.03.2014	3	<b>-18</b>
	Zemeljska dela	10.03.2014	07.04.2014	21	07.03.2014	05.12.2014	17	<b>-4</b>
	Voziščna konstrukcija	01.04.2014	28.04.2014	20	31.03.2014	05.12.2014	13	<b>-7</b>
	Oprema ceste	21.04.2014	02.05.2014	10	31.03.2014	09.10.2014	3	<b>-7</b>
	Zaključna dela	16.06.2014	27.06.2014	10	08.10.2014	08.12.2014	6	<b>-4</b>
	Tuje storitve	16.06.2014	27.06.2014	10	24.10.2014	03.11.2014	8	<b>-2</b>
UREDITEV STRUGE	Preddela	10.03.2014	24.03.2014	11	03.03.2014	10.11.2014	5	<b>-6</b>
	Zemeljska dela	17.03.2014	12.05.2014	41	04.03.2014	26.11.2014	8	<b>-33</b>
	Zavarovalna dela	14.04.2014	06.06.2014	40	06.03.2014	21.11.2014	17	<b>-23</b>

V preglednici 7 so zbrani podatki o začetku, koncu in trajanju posameznega sklopa del za predviden in dejanski potek projekta. Preglednica je prav tako razdeljena v tri sklope, kjer prvi zajema dela na mostni konstrukciji, drugi se nanaša na izdelavo regionalne ceste, zadnji pa vsebuje dela, potrebna za ureditev rečne struge. Trajanje dejanskega poteka del zajema samo delovne dni, ko so se izvajala karakteristična dela za posamezno dejavnost, čeprav začetek in konec aktivnosti zajemata precej daljše obdobje. Vzrok za to je upoštevanje vseh prekinitev, zastojev in dni, ko se dela niso izvajala.

## **MOST**

Preddela in zemeljska dela mostu so se začela izvajati z rahlo zamudo, saj predhodno še ni bil izveden intervencijski odlov rib, ki je bil ključnega pomena za pričetek del. Dela so tako namesto predvidenih 30 dni trajala tri dni dlje. Gradbena in obrtna dela mostu so se prav tako začela prepozno, trajanje izvedbe je bilo pet dni daljše od pričakovanega, torej 67 dni namesto načrtovanih 62. Kljub temu da se je tudi izvedba voziščne konstrukcije pričela kasneje kot je to bilo predvideno, pa so se dela namesto v petinštiridesetih izvedla v pičlih šestnajstih dneh. Izvedba tujih storitev naj bi se končala v desetih dneh, vendar ti dnevi niso merodajni, saj prav tako zajemajo pisarniška dela, kot je izdelava PID dokumentacije. Tuje storitve zajemajo tudi izdelavo obbetonirane cevi za instalacije, ki se je na gradbišču izvedla v enem dnevu, kot je upoštevano tudi v preglednici.

## **REGIONALNA CESTA**

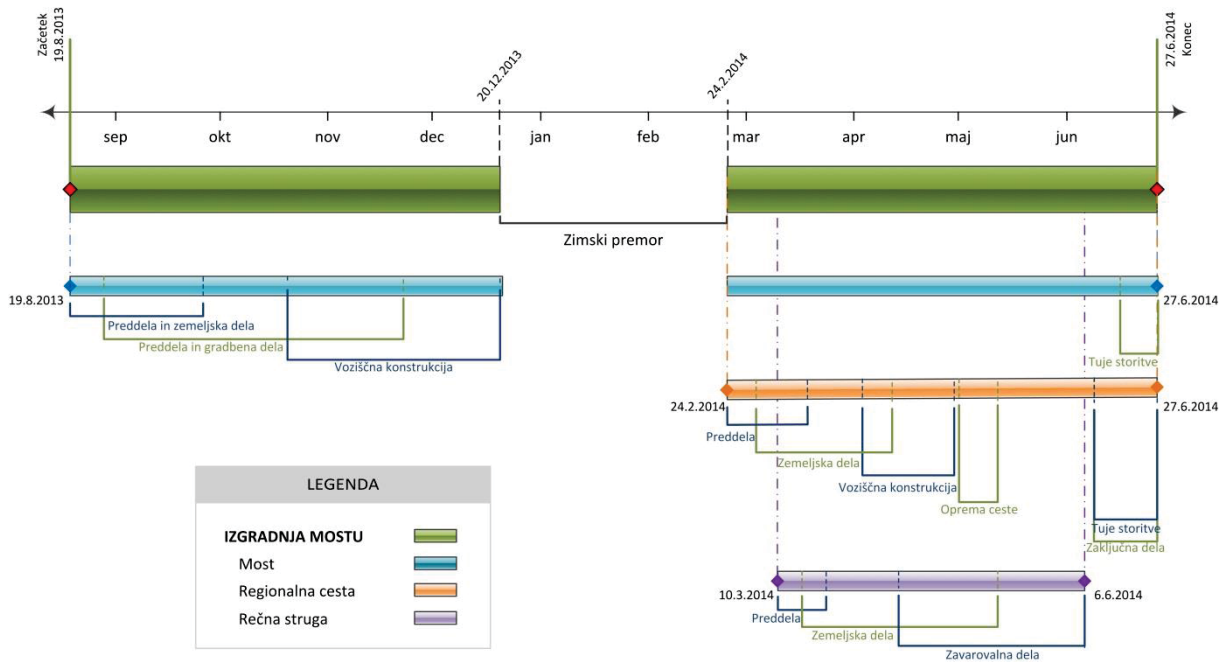
Predvideno trajanje preddel za regionalno cesto je v pogodbenem terminskem planu znašalo 21 dni, vendar se je na gradbišču opravilo že v treh dneh, saj se je v času izgradnje mostne konstrukcije delovišče uredilo in pripravilo do take mere, da večji posegi niso bili potrebni. Zemeljska dela in izvedba voziščne konstrukcije za regionalno cesto so se dejansko pričela prej, kot je bilo pričakovano. Poleg tega, da so se dela pričela predčasno, je trajanje zemeljskih del namesto 21 obsegalo 17 delovnih dni, izdelava voziščne konstrukcije pa je trajala 7 dni manj, kot je bilo načrtovano. Zaključna dela in tuje storitve regionalne ceste so se pričele šele po prekinitvi del s strani investitorja, zato je jasno, da imata obe dejavnosti zakasnitev. Kljub temu je bil obseg obeh krajši, kot se je predvidevalo, in sicer so se zaključna dela izvedla štiri dni, tuje storitve pa dva dni hitreje.

## **UREDITEV REČNE STRUGE**

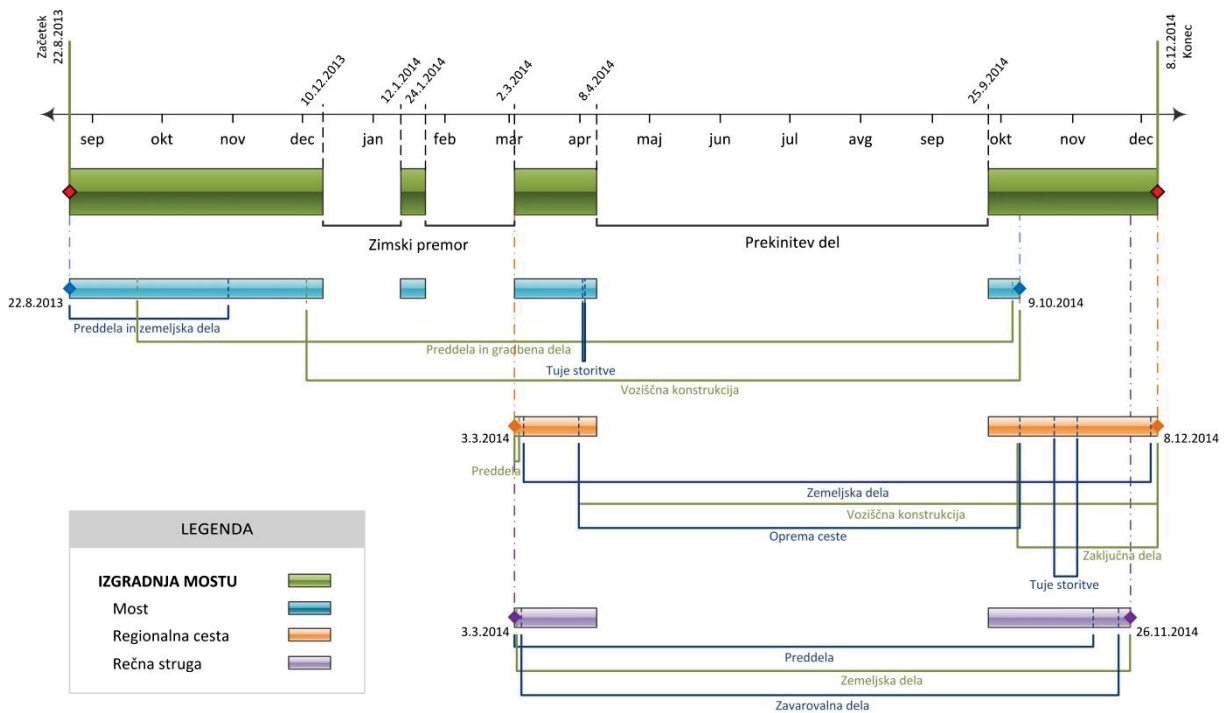
Vsa dela v zvezi z ureditvijo rečne struge so se pričela predčasno. Preddela so bila izvedena v petih dneh, namesto v enajstih, zavarovalna pa so namesto štirideset dni trajala sedemnajst dni. Velik del zemeljskih del se je izvedel že v času izgradnje mostne konstrukcije, zato so v času ureditve rečne struge trajala namesto enainštirideset dni le pičlih osem dni.

### **6.2.1 Povzetek analize**

Celoten projekt izgradnje oziroma rekonstrukcije mosta z okolico je bil izdelan z ogromno zamudo. Zaradi vmesnega obstanka del se je datum zaključka del premaknil za dobrih šest mesecev. Kljub tem dejstvom pa vsi podatki analize niso tako negativni. Če izpustimo zimski premor, naj bi bil celoten objekt zaključen v 180 dneh, v gradbeni dnevnik pa je bilo zbranih 151 vnosov, kar je prav toliko delovnih dni. Od teh 151 dni se 21 dni dela niso izvajala, bodisi zaradi dežja bodisi zaradi visokega vodostaja reke, tako da so bila predvidena dela potemtakem zaključena že v 130 dneh. Poleg tega je v preglednici 7 razvidno, da je večina dejavnosti trajala manj časa, kot se je pričakovalo, nekatere pa so se pričele celo pred predvidenim rokom. Kljub hitri izgradnji se je objekt zaradi nepredvidenih okoliščin zgradil pozneje, kakor se je predvidevalo v pogodbenem terminskem planu.



Slika 13: Shematični prikaz predvidenega poteka del.



Slika 14: Shematični prikaz dejanskega poteka del.

## 7 ZAKLJUČEK

V okviru diplomskega dela sem obravnaval izgradnjo oziroma rekonstrukcijo dotrajanega mostu, v projekt pa je bila zajeta tudi ureditev regionalne ceste in rečne struge v okolici mostne konstrukcije. Uvodoma sem predstavil sam projekt in gradbišče, ter opisal del pogodbene dokumentacije, ki sem ga potreboval pri nadaljnji analizi. Opisal sem potek del ter predstavil spremembe, ki so vplivale na potek projekta in ustvarile dodatne stroške. Na prvi pogled je bil dejanski potek del katastrofalen, saj se je predvideni rok izvedbe zaradi nepričakovanih prekinitev premaknil za dobre pol leta. Rezultati analiz pa so razkrili presenetljive podatke. Število dni, ko so se dela dejansko izvajala je precej manjše kot se je predvidevalo, prav tako pa je večina posameznih dejavnosti bila zaključena hitreje kot je bilo pričakovano. Pri tem velja poudariti tudi to, da večina delovnih dni ni imela osemurnega delavnika, temveč so se dela dnevno izvajala dlje. Prav tako kljub ogromnemu časovnemu zamiku projekta izvajalec ni utrpel hudih finančnih sankcij, saj so se dela prekinila s strani investitorja. Slabost pri tem je bila ta, da je bilo potrebno gradbišče v času mirovanja sproti nadzirati in skrbeti za varen okoliški promet, kar pa je za podjetje predstavljalo dodaten strošek in čas, ki pa sta v gradbeništvu še kako dragocena.

Naslov diplomskega dela se mi je zdel zelo privlačen, zato sem se brez pomisleka odločil zanj, vendar pa so se zadeve že v začetku precej zakomplicirale. Analizirani podatki so precej zasebne narave, saj predstavljajo poslovno skrivnost vsakega podjetja, zato jih je precej težko dobiti. V ta namen so vsi izvajalci in lokacija objekta v diplomskem delu ostali neznani. Zaradi sklenjene pogodbe »na ključ« pri izvajalcu niso vodili knjige obračunskih izmer, kar mi je dodatno otežilo delo. Vse stroške sem moral izbrskati iz raznih računov in podobnih dokumentov, kar je precej dolgotrajen postopek. Prav tako med temi računi ni bilo navedenih lastnih stroškov podjetja, zato točnega dobička ni mogoče oceniti.

Pripravi in urejanju podatkov sem namenil kar precej časa, vendar je bil ves trud poplačan. Kljub temu, da pri gradnji obravnavanega projekta nisem bil prisoten, sem s pregledno razporejenimi in urejeni podatki dobil predstavbo dejanskega stanja na gradbišču.

## VIRI

Modrijan, G. 2009. Pogodbe »na ključ« v gradbeništvu; analiza realiziranega gradbenega projekta v Sloveniji. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezija (samozaložba G. Modrijan): 91 str

Tavcar Projekt. 2015. <http://tavcar-projekt.weebly.com/> (Pridobljeno 25. 7. 2015)

Priročnik za izvajanje gradbenega nadzora. 2015. Gradbena pogodba.  
<http://nadzornik.diamonddogs.si/pogodbe.html> (Pridobljeno 8. 8. 2015)

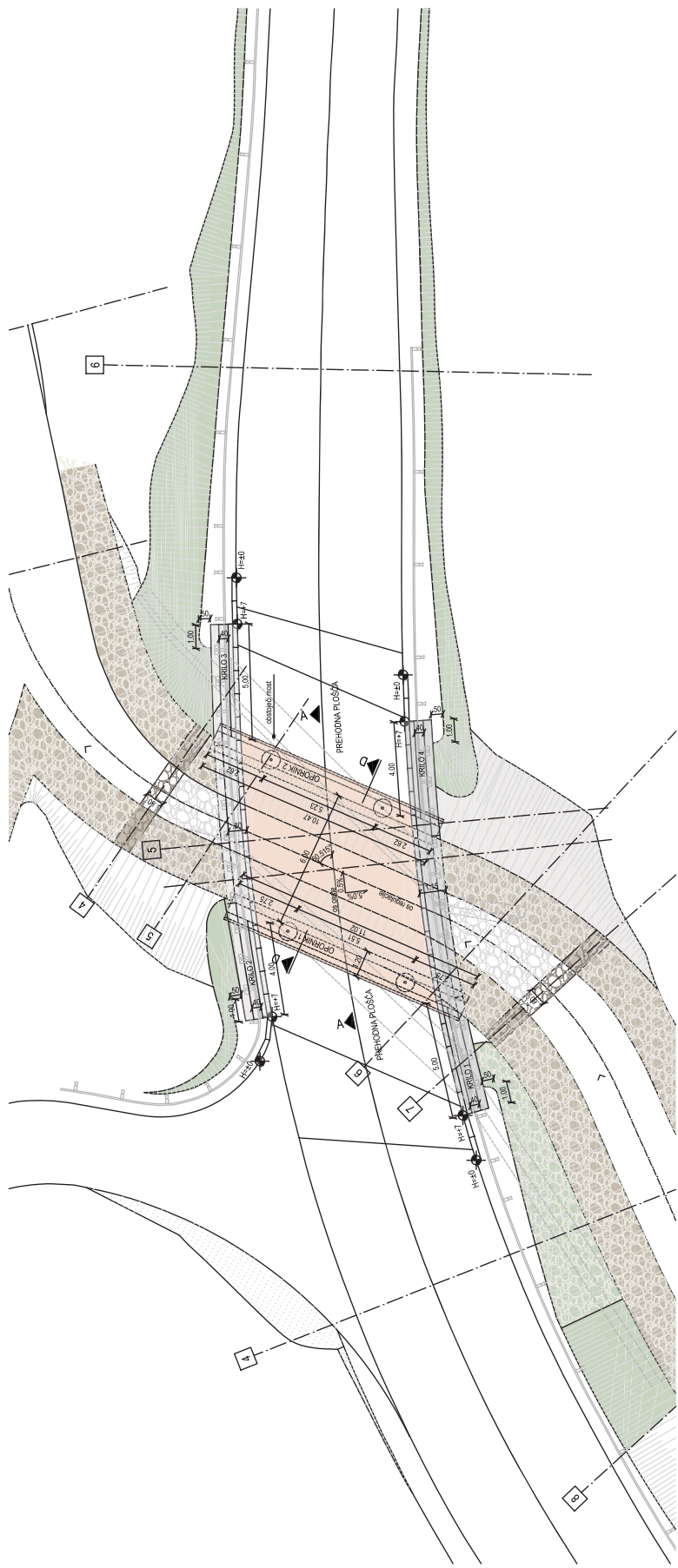
Priročnik za izvajanje gradbenega nadzora. 2015. Gradbeni dnevnik.  
<http://nadzornik.diamonddogs.si/gradbeni-dnevnik.html> (Pridobljeno 8. 8. 2015)

»Ta stran je namenoma prazna«.

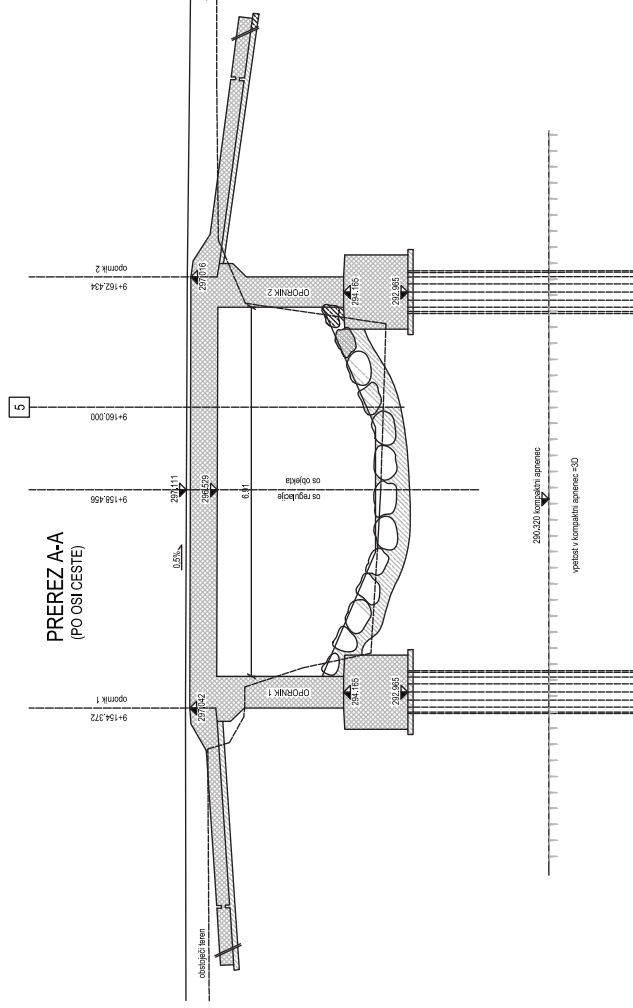


## SEZNAM PRILOG

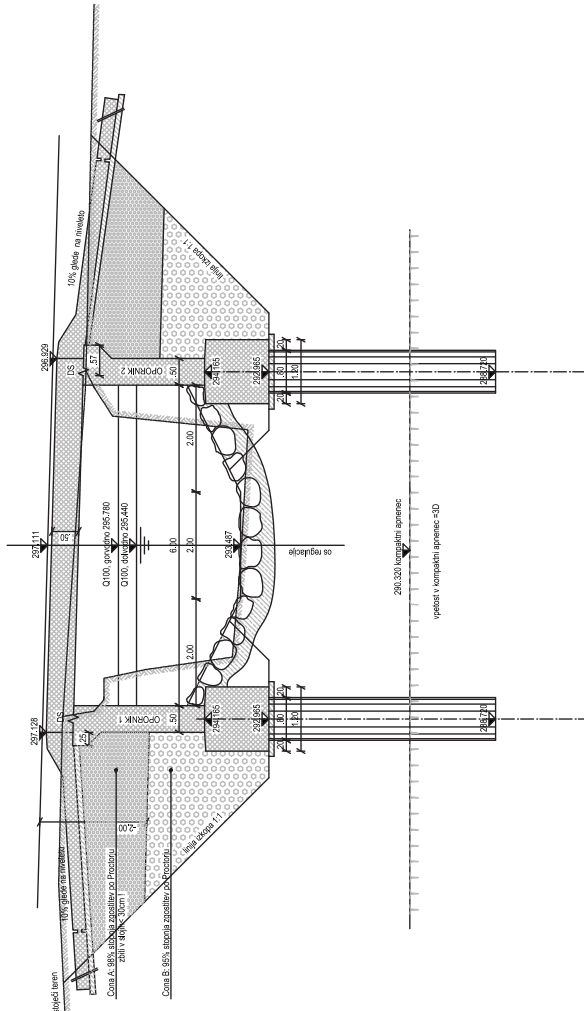
- **PRILOGA A**
  - **PRILOGA A.1** – Tloris konstrukcije
  - **PRILOGA A.2** – Prerez konstrukcije
- **PRILOGA B**
  - **PRILOGA B.1** – Pogodbeni predračun za most
  - **PRILOGA B.2** – Pogodbeni predračun za regionalno cesto
  - **PRILOGA B.3** – Pogodbeni predračun za rečno strugo
- **PRILOGA C** – Pogodbeni terminski plan
- **PRILOGA D** – Dnevni potek izvajanja del
- **PRILOGA E** – Dnevna razporeditev gradbenega materiala ter delovnih in obratovalnih ur
- **PRILOGA F** – Stroški potrošnega in pomožnega materiala
- **PRILOGA G** – Dejanski potek del



Vsebina: <b>PROJEKTIRANO STANJE - Tloris konstrukcije</b>	
Avtor: <b>Aleš Bedek</b>	Merilo: <b>M 1:200</b>
Datum: <b>september 2015</b>	Št. lista: <b>A.1</b>



PREREZ D-D



Vsebinska: **PROJEKTIRANO STANJE - Prerez A-A in Prerez D-D**  
 Avtor: **Aleš Bedek** Merilo: **M 1:100**  
 Datum: **september 2015** Št. lista: **A.2**

## PRILOGA B.1 – Pogodbeni predračun za most

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>1. PREDEDELA</b>						
<i>1.1 Rušitvena dela</i>						
	S 1 2 251	Demontaža zaščitne ograje, visoka do 1 m, opomba: ročaj za pešce	m	16,00	6,37	101,92
	S 1 2 231	Demontaža jeklene varnostne ograje	m	57,00	8,53	486,21
	S 1 2 322	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini 6 do 10 cm	m <sup>2</sup>	76,00	4,78	363,28
	S 1 2 451	Porušitev in odstranitev premostitvenega objekta z razpetino nad 5 m iz ojačanega cementnega armiranega betona	m <sup>3</sup>	220,00	62,52	13.754,40
<i>1.2 Geodetska dela</i>						
	S 1 1 321	Določitev in preverjanje položajev, višin in smeri pri gradnji objekta s površino do 200 m <sup>2</sup>	kom	6,00	297,17	1.783,02
	S 1 1 223	Postavitev in zavarovanje prečnega profila ostale javne ceste v hribovitem terenu	kom	2,00	26,20	52,40
<i>1.3 Čiščenje terena</i>						
	S 1 2 161	Odstranitev panja s premerom 11 do 30 cm z odvozom na deponijo na razdalji do 100 m	kom	2,00	7,49	14,98
	S 1 2 112	Odstranitev grmovja na redko porasli površini (do 50 % pokritega tlorisa) - strojno	m <sup>2</sup>	50,00	2,24	112,00
<i>1.4 Ostala predдела</i>						
	S 1 3 311	Organizacija gradbišča - postavitev začasnih objektov	kom	1,00	3.064,26	3.064,26
	S 1 3 251	Črpanje vode za zavarovanje gradbene jame , do 5 L/s	h	120,00	13,39	1.606,80
		Začasna preusmeritev vodotoka pri izvedbi temeljev	kom	2,00	286,17	572,34
	S 1 3 312	Organizacija gradbišča - odstranitev začasnih objektov	kom	1,00	408,25	408,25

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>2. ZEMELJSKA DELA</b>						
<i>2.1 Izkop</i>						
	S 2 1 234	Široki izkop zrnate kamnine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem	m <sup>3</sup>	240,00	2,36	566,40
	S 2 9 113	Prevoz materiala na razdaljo 21 km + deponija 5 EUR/t	t	490,00	8,89	4.356,10
<i>2.2 Koli</i>						
	S 2 2 249	Dovoz in odvoz virtualne garniture z vsemi pripravljalnimi deli	kom	1,00	3.711,56	3.711,56
	S 2 7 112	Izdelava uvrtnih kolov iz ojačanega cementnega betona, sistema Benotto, premera 80 cm, izkop v vezljivi zemljini/zrnati kamnini, dolžine do 10 m, vpetost 3D v kompakten apnenec + beton + armath	m	21,00	392,00	8.232,00
	S 2 7 162	Obsekanje uvrtnih kolov iz ojačanega cementnega betona, premera 80 cm	kom	4,00	81,50	326,00
<i>2.3 Planum temeljnih tal</i>						
	S 2 2 113	Ureditev planuma temeljnih tal zrnate kamnine - 3. kategorije, opomba: pod pilotno gredo	m <sup>2</sup>	50,00	1,02	51,00
<i>2.4 Nasipi, zasipi, klini, posteljice in glineni naboj</i>						
	S 2 4 117	Izdelava nasipa iz zrnate kamnine - 3. kategorije, z dobavo iz kamnoloma	m <sup>3</sup>	240,00	20,56	4.934,40
<i>2.5 Brežine in zelenice</i>						
	S 2 5 111	Humuziranje brežine brez valjanja, v debelini do 15 cm - ročno, z dobavo humusa	m <sup>2</sup>	30,00	4,07	122,10
	S 4 1 144	Tlakovanje jarka z lomljencem, debelina 20 cm, stiki zapolnjeni s cementno malto, na podložni plasti cementnega betona, debeli ..... cm, opomba: za tlakovanje brežin	m <sup>2</sup>	33,00	48,00	1.584,00

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>3. GRADBENA IN OBRTNIŠKA DELA</b>						
<b>3.1 Tesarska dela</b>						
S 5 1 211		Izdelava podprtega opaža za ravne temelje, opomba: pilotna greda	m <sup>2</sup>	57,40	19,50	1.119,30
S 5 1 332		izdelava dvostranskega vezanega opaža za raven zid, visok 2,1 do 4 m, opomba: za opornika s krili	m <sup>2</sup>	90,00	18,19	1.637,10
S 5 1 312		Izdelava podprtega opaža za raven zid, visok 2,1 do 4 m, opomba: za bočne stranice opornikov in kril	m <sup>2</sup>	12,00	23,15	277,80
S 5 1 351		Doplačilo za izdelavo opaža za poševen zid, opomba: poševne stranice pri krilnih zidovih	m <sup>2</sup>	4,00	5,00	20,00
S 5 1 131		Izdelava nosilnega podpornega odra za prekladno konstrukcijo premostitvenega objekta, visokega do 4 m	m <sup>2</sup>	75,00	69,23	5.192,25
S 5 1 612		Izdelava podprtega opaža za ravno ploščo s podporo, visoko 2,1 do 4 m	m <sup>2</sup>	60,30	21,84	1.316,95
S 5 1 631		Izdelava podprtega opaža za bočne stranice ravnih plošč, opomba: bočne stranice prekladne konstrukcije in prehodnih plošč	m <sup>2</sup>	29,00	22,00	638,00
S 5 1 711		izdelava podprtega opaža robnega venca na premostitvenem, opornem in podpornem objektu	m <sup>2</sup>	32,80	28,00	918,40
<b>3.2 Dela z jeklom za ojačitev</b>						
S 5 2 216		Dobava in postavitve rebrastih palic iz visokovrednega naravno trdega jekla B St 420S s premerom 14 mm in večjim, za srednje zahtevno ojačitev, opomba: namesto BSt 420S lahko stoji BSt 500S (B)	kg	15.300,00	1,29	19.737,00
S 5 2 222		Dobava in postavitve rebrastih žic iz visokovrednega naravno trdega jekla B St 500S s premerom do 12 mm, za srednje zahtevno ojačitev	kg	5.020,00	1,30	6.526,00
<b>3.3 Dela s cementnim betonom</b>						
S 5 3 116		Dobava in vgraditev cementnega betona C12/15 v prerez do 0,15 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> -m, opomba: podložni beton	m <sup>3</sup>	13,50	95,82	1.293,57
S 5 3 342		Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona C30/37 v pasovne temelje, temeljne nosilce ali poševne in vertikalne slope, opomba: za pilotno gredo	m <sup>3</sup>	31,00	117,98	3.657,38
S 5 3 347		Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona C30/37 v stene opornikov, krilnih zidov, kril in vmesnih podpor	m <sup>3</sup>	76,00	121,91	9.265,16
S 5 3 361		Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona C30/37 v prekladno konstrukcijo tipa polne plošče	m <sup>3</sup>	35,50	125,09	4.440,70
S 5 3 372		Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona C30/37 v hodnike in robne vence na premostitvenih objektih in podpornih ali opornih konstrukcijah	m <sup>3</sup>	9,25	126,52	1.170,31
S 5 3 344		Dobava in vgraditev ojačanega cementnega betona C30/37 v prehodne plošče	m <sup>3</sup>	27,70	123,67	3.425,66
<b>3.4 Ključavničarska dela in dela v jeklu</b>						
S 5 8 821		Dobava in vgraditev merilnih čepov, vključno navezavo na veljavno nivelmansko mrežo, vrtanje, epoksi	kos	6,00	50,27	301,62
S 5 8 911		Dobava in vgraditev kovinske plošče z vpisanim nazivom izvajalca in letom izgradnje objekta	kos	1,00	144,36	144,36
<b>3.5 Zaščitna dela</b>						
S 5 5 214		Peskanje cementnobetonških ali jeklenih površin z zbiranjem abraziva in odvozom na deponijo, površina horizontalna ali nagnjena do 20° glede na horizontalo, posamične površine nad 10,0 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	70,40	10,00	704,00
S 5 9 337		Zaščita z osnovnim ali pokrivnim premazom z eopksidi	m <sup>2</sup>	70,40	13,24	932,10
S 5 9 654		izdelava hidroizolacije z bitumenskimi trakovi, debelimi 4,5 ali 5 mm, sprijemna plast iz bitumenske lepilne zmesi	m <sup>2</sup>	70,40	16,43	1.156,67
S 5 9 641		Dobava in polaganje bituminizirane plute za oblikovanje ležišča prehodnih plošč	m <sup>2</sup>	10,00	24,00	240,00
S 5 9 843		Zatesnitev dilatacijske rege s trajno elastično zmesjo za stike, opomba: na stiku robnika in hodnika, širina 5 mm	m	43,00	9,48	407,64
S 5 9 831		Zatesnitev mejnih površin - stikov, širokih do 20 mm in gobokih do 4 cm, s predhodnim premazom bližnjih površin in zapolnitvijo z bitumensko zmesjo za tesnenje stikov, opomba: na stiku robnika in asfalta	m	54,20	9,95	539,29

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>4. VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE</b>						
<b>4.1 Nosilne plasti</b>						
	S 3 1 311	Izdelava zgornje nosilne plasti bituminiziranega drobljenca zrnivosti 0/16 ali 0/16S mm v debelini 4 cm, opomba: zaščita hidroizolacije AC 8 surf PmB 45/80-50 A3 Z4, debeline 3,0 cm, ročno	m <sup>2</sup>	58,00	11,89	689,62
<b>4.2 Obrabnozaporne plasti</b>						
	S 3 2 234	Izdelava obrabne in zaporne ali zaščitne plasti bitumenskega betona BB 8k iz zmesi zrn iz karbonatnih, silikatnih kamnin in cestogradbenega bitumna v debeini 40 mm, opomba: AC 11 surf B 70/100 A3, ročno	m <sup>2</sup>	58,00	11,57	671,06
<b>4.3 Robni elementi vozišč</b>						
	S 3 5 281	Dobava in vgraditev robnika na objektu iz naravnega kamna s prerezom 20/13 cm, opomba: višina=13 cm, širina=20 cm, z luknjami na čelu	m	42,20	74,13	3.128,29
<b>4.4 Oprema za zavarovanje prometa</b>						
	S 6 4 455	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno vse elemente, za nivo zadrževanja H1 in za delovno širino W5	m	34,10	58,50	1.994,85

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>5. TUJE STORITVE</b>						
<b>5.1 Telekomunikacijske naprave</b>						
	N 4 1 101	Zaščita obstoječih TK vodov po načrtu in potrebne prestavitve v prvotno stanje	m	17,00	22,63	384,71
		Dobava in vgradnja pvc cevi fi 75 v hodnike	m	160,00	9,79	1.566,40
		Izdelava prehodnih jaškov po objektu 1mx1,5m, globine 1m, pokrov 400kN	kom	4,00	885,25	3.541,00
<b>5.2 Preskus, nadzor in tehnična dokumentacija</b>						
	S 7 9 311	Projektantski nadzor	kom	1,00	1.900,00	1.900,00
	S 7 9 351	Geotehnični nadzor	kom	1,00	760,00	760,00
	S 7 9 514	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del	kom	1,00	2.100,00	2.100,00

**Skupaj brez DDV 128.000,61 €**

**DDV 22% 28.160,13 €**

**Skupaj z DDV 156.160,74 €**

## PRILOGA B.2 – Pogodbeni predračun za regionalno cesto

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>1. PREDELA</b>						
1.1 <i>Geodetska dela</i>						
	S 1 1 121	Obnova in zavarovanje zakoličbe osi trase ostale javne ceste v ravninskem terenu	km	0,13	1.141,14	147,21
	S 1 1 222	Postavitev in zavarovanje prečnega profila ostale javne ceste v gričevnatem terenu	kom	9,00	21,31	191,79
1.2 <i>Čiščenje terena</i>						
	S 1 2 231	Demontaža jekene varnostne ograje	m	57,00	8,53	486,21
	S 1 2 322	Porušitev in odstranitev asfaltne plasti v debelini 6 do 10 cm	m <sup>2</sup>	895,40	4,78	4.280,01
1.3 <i>Ostala preddela</i>						
	S 1 3 211	Pripravljalna dela	sit	1,00	215,88	215,88
	S 1 3 311	Organizacija gradbišča - postavitev začasnih objektov	kom	1,00	612,85	612,85

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>2. ZEMELJSKA DELA</b>						
2.1 <i>Izkopi</i>						
	S 2 1 212	Široki izkop slabo nosilne zemljine - 2. kategorije - strojno z odrivom do 50 m	m <sup>3</sup>	90,00	2,36	212,40
	S 2 1 223	Široki izkop vezljive zemljine - 3. kategorije - strojno z odrivom do 100 m	m <sup>3</sup>	240,00	2,36	566,40
	S 2 1 224	Široki izkop vezljive zemljine - 3. kategorije - strojno z nakladanjem + odvoz + deponija	m <sup>3</sup>	183,00	4,88	893,04
		odriv humusa na rob izkopa	m <sup>3</sup>	260,00		
2.1a <i>Nasipi</i>						
		Dobava in vgradnja cestnega nasipa iz zmrzlinško obstojnega materiala	m <sup>3</sup>	180,00	18,04	3.247,20
2.2 <i>Planum temeljnih tal</i>						
	S 2 2 112	Ureditev planuma temeljnih tal vezljive kamnine - 3. kategorije	m <sup>2</sup>	1.026,00	1,02	1.046,52
2.3 <i>Posteljica</i>						
	S 2 4 411	Vgraditev posteljice v debelini plasti do 30 cm iz vezljive zemljine - 3. kategorije	m <sup>3</sup>	468,05	20,56	9.623,11

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>3. VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE</b>						
3.1 <i>Zgornji ustroj</i>						
	S 3 2 278	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi AC 11 surf B 70/100 A3 v debelini 4 cm	m <sup>2</sup>	976,80	9,19	8.976,79
	S 3 1 564	Izdelava nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 22 base B 70/100 A3 v debelini 8 cm	m <sup>2</sup>	976,80	13,86	13.538,45
	S 3 1 111	Izdelava nevezane nosilne plasti gramoza v debelini so 20 cm, opomba: Tampon	m <sup>3</sup>	169,20	22,50	3.807,00
3.2 <i>Bankine</i>						
	S 3 6 214	Izdelava humuzirane bankine, široke nad 1,00m	m <sup>2</sup>	220,00	2,60	572,00
	S 2 5 111	Humuziranje brežine brez valjanja, v debelini do 15 cm - ročno in strojno z dobavo humusa	m <sup>2</sup>	500,00	4,07	2.035,00

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>4. OPREMA CEST</b>						
4.1 Pokončna oprema cest						
	S 6 1 122	Dobava + izdelava temelja iz cementnega betona C 12/15, globine 80 cm, premera 30 cm	kom	2,00	45,00	90,00
	S 6 1 217	Dobava in vgraditev stebrička za prometni znak iz vroče cinkane jeklene cevi s premerom 64 mm, dolge 3500 mm	kom	2,00	46,92	93,84
	S 6 1 622	Dobava in pritrditev okroglega prometnega znaka, podloga iz vroče cinkane jeklene pločevine, znak z odsevno folijo 2. vrste, premera 600 mm	kom	3,00	81,38	244,14
4.2 Označbe na voziščih						
	S 6 2 122	Izdelava tankoslojne vzdolžne označbe na vozišču z enokomponentno belo barvo, vključno 250g/m2 posipa z drobci / kroglicami stekla, strojno, debelina plasti suhe snovi 250 mikrometra, širina črte 12 cm	m	160,00	1,09	174,40
	S 6 2 123	Izdelava tankoslojne vzdolžne označbe na vozišču z enokomponentno belo barvo, vključno 250g/m2 posipa z drobci / kroglicami stekla, strojno, debelina plasti suhe snovi 250 mikrometra, širina črte 15 cm	m	260,00	1,27	330,20
4.3 Oprema za zavarovanje prometa						
	S 6 4 445	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, brez distančnika, za nivo zadrževanja N2 in za delovno širino W5	m	127,00	28,84	3.662,68
	S 6 4 281	Dobava in vgraditev vkopane zaključnice, dolžine 4 m	kom	1,00	154,50	154,50
	S 6 4 283	Dobava in vgraditev vkopane zaključnice, dolžine 12 m	kom	2,00	442,90	885,80

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>5. ZAKLJUČNA DELA</b>						
	N 1 1 101	Čiščenje gradbišča po končanih delih	kom	1,00	214,50	214,50

Nivo	Normativ	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>6. TUJE STORITVE</b>						
	S 7 9 311	Projektantski in geološko geomehanski nadzor	kom	1,00	1.900,00	1.900,00
	S 7 9 514	Izdelava projektne dokumentacije za projekt izvedenih del	kom	1,00	1.050,00	1.050,00
		Odstranitev obvoza v celoti z vzpostavitvijo v prvotno oz novo stanje. Vključno z demontažo začasnega objekta in odvozom ter rušitvijo začasnih elementov oz del (temelji...)	kom	1,00	12.854,41	12.854,41
		Izvedba drenaže dn 150 z vsemi deli (drenažni zasip, pp polst, cev)	m	50,00	27,82	1.391,00
		Izvedba revizijskih jaškov fi 60 na drenaži in iztokov iz nasipa, globine 1,5m, pokrov 400 kN	kom	4,00	434,67	1.738,68

Skupaj brez DDV 75.236,01 €

DDV 22% 16.551,92 €

Skupaj z DDV 91.787,93 €



## PRILOGA B.3 – Pogodbeni predračun za rečno strugo

Nivo	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>1. PREDEDELA</b>					
1.1	Priprava in organizacija gradbišča	kom	1,00	306,43	306,43
1.1a	Stroški odlova rib	kom	1,00	708,80	708,80
1.2	Zakoličba trase linije brežine z navezavo na obstoječo poligonsko mrežo	m	60,00	1,26	75,60
1.3	Zakoličba gradbenih profilov za izkop ter izvedbo zavarovanja brežine na 20 m ureditve	kom	4,00	21,31	85,24
1.4	Podiranje dreves ob brežini - ocena	kom			
1.5	Odstranitev grmovja - ocena	m <sup>2</sup>			
1.6	Črpanje vode (izdelava jezu in zidov)	h	120,00	13,39	1.606,80
1.7	Zaščita in začasna prestavitve kom. Vodov (ocena)	kom	1,00	250,00	250,00
1.8	Ureditev gradbišča po končanih delih	kom	1,00	115,50	115,50
1.9	Izdelava posnetka po končanih delih	kom	1,00	650,00	650,00
1.10	Projektantski nadzor	h	24,00	36,05	865,20
1.11	Izdelava PID	kom	1,00	952,75	952,75

Nivo	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>2. ZEMELJSKA DELA</b>					
2.1	Odriv humusa na območju izven gradbišča mostu	m <sup>2</sup>	220,00	2,16	475,20
2.2	Izdelava dostopov v rečno strugo in po strugi na 2 mestih. Pot se izvede iz naplavin in je široka 3m. Po končanih delih se pot odstrani	kom	2,00	379,37	758,74
2.3	Izkop zemljine 3.ktg delno v mokrem, z nakladanjem na kamion in transportom na deponijo oddaljeno 4 km, kjer se zemljina razplanira in poravna z gradbeno mehanizacijo	m <sup>3</sup>	205,00	4,88	1.000,40
2.4	Ročni izkop za pripravo temeljnih tal za izdelavo obrežnih zidov, oblog in zavarovanj (10% izkopa po predizmerah) 3.kategorije	m <sup>3</sup>	20,50	33,05	677,53
2.5	Ureditev deponije po končanem dovozu (ročno planiranje, sejanje s travno mešanico)	m <sup>2</sup>	300,00	1,96	588,00
2.6	Zasip talnih pragov z izkopanim materialom	m <sup>3</sup>	17,00	3,48	59,16
2.7	Planiranje prizadetih in zasutih površin	m <sup>2</sup>	384,00	1,02	391,68

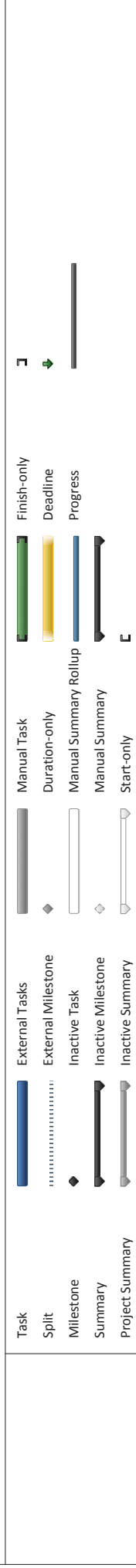
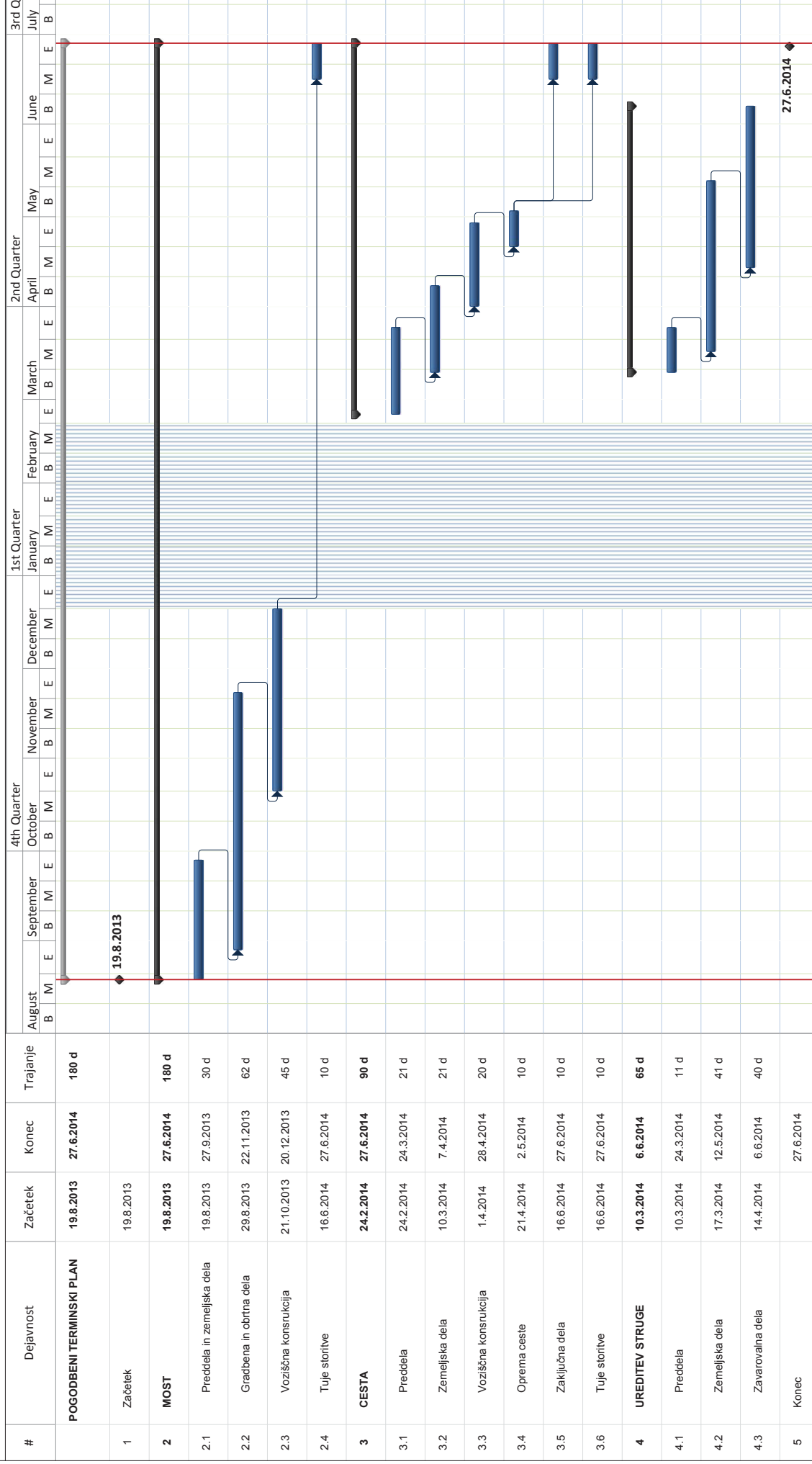
Nivo	Opis postavke	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek [€]
<b>3. ZAVAROVALNA DELA</b>					
3.1	Izdelava zavarovanja brežine iz skal dsr > 0,6 m, pripeljanih iz kamnoloma	m <sup>3</sup>	152,00	51,00	7.752,00
3.2	Izdelava zavarovanja brežine iz skal dsr > 1,0 m, pripeljanih iz kamnoloma za izvedbo ribjih zavetišč in odbijačev	m <sup>3</sup>	11,00	51,00	561,00
3.3	Izdelava obloge dna mostu iz lomljenca dsr = 0,3m v betonu C25/30 (skupna debelina 0,5m) na peščeni podlagi 0,2m. V oblogi se izvede poglobljeni del širine 0,6m pod mostom	m <sup>2</sup>	126,00	65,75	8.284,50
3.4	Izdelava talnih pragov z oblikovanim prelivom iz lomljenca v betonu	m <sup>3</sup>	14,00	89,03	1.246,42
3.5	Dobava in vgraditev cevi za izenačitev tlaka	kom	18,00	24,95	449,10
3.6	Izdelava talnega praga iz oblic dsr 0,25 do 0,3 m poraba 2.1m <sup>3</sup> oblic	kom	1,00	566,50	566,50
3.7	Izdelava ribjih zavetišč iz oblic dsr 0,25 do 0,3 m poraba 0,9m <sup>3</sup> oblic	kom	6,00	293,55	1.761,30
3.8	Zatravitev planiranih površin	m <sup>2</sup>	384,00	2,04	783,36
3.9	Sajenje potaknjencev obvodne vegetacije	kom	240,00	2,36	566,40

**Skupaj brez DDV 31.537,61 €**

**DDV 22% 6.938,27 €**

**Skupaj z DDV 38.475,88 €**

POGODBENI TERMINSKI PLAN



# PRILOGA D - Dnevni pregled izvajanja del

DELOVNA SILA	VRSTA DELA	AVGUST						SEPTEMBER					
		URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM	URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM	URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM
<b>GRADBENA MEHANIKA/A</b> Vodstvo Gradbena dela Obrtniki Druga dela Delavci skupaj Avtomatsalec Bager Črpalka za beton Električni agregat Finišer Garnitura za pilotiranje Greder Kamionsko dvigalo Kompresor Rezar za asfalt Rovokopač Tovornjak Valjar Vibracijska plošča	<b>OPRAVLJENA DELA</b> Rušenje starega mostu in otvor izložen Rušenje starega mostu in otvor izložen Polaganje PVC cevni struge, izdelava elektonnega ploščja za izločavo plokov z zapornim stitjem, zmožnosta plokov Priprava odtokovnega ploščja za izločavo plokov, ureditev gradbišča Transport in montaža vrstne garniture, izdelava gradbene ograje, ureditev gradbišča Izločava plošča, izkop P2 levo, ureditev gradbišča Izkop ploča, rušenje materiala s sekulcem, betoniranje ploča P2 levo Strojni izkop ploča P1 levo Strojni izkop ploča P1 levo, betoniranje ploča P1 levo, presativno garnituro za podiranje na lokaciji P1 desno, strojni izkop ploča P1 desno Strojni izkop ploča P1 desno Strojni izkop ploča P1 desno, betoniranje ploča P1 desno, strojni izkop ploča P2 desno Strojni izkop ploča P2 desno, betoniranje ploča P2 desno Priprava ploščja za zabano deponijo izločavnega materiala, strojni izkop - znižavanje ploščja na lokaciji objekta, odvoz zemlje na zabano deponijo Strojni izkop - znižavanje elektonnega ploščja na lokaciji novega mostu, dela so ustavljena zaradi močnega dežja <b>Dela se niso nadaljevala zaradi dobrih in razmočnega terena</b> <b>Dela se niso nadaljevala zaradi dobrih in razmočnega terena</b> <b>Dela se niso nadaljevala zaradi dobrih in razmočnega terena</b> Urejanje osi na deponiji, strojni izkop za plošče gradnje opornikov 1 in 2, odvoz zemlje na zabano deponijo Strojni izkop za plošče gradnje opornikov 1 in 2, odvoz zemlje na zabano deponijo, obdeljevanje, strojni izkop - presativni struge Strojni izkop za plošče gradnje opornika 2, strojno rušenje ostankov starega mostu, odvoz zemlje na trajno deponijo, izdelava podpornega betona za ploščjo gradnje opornika 2, črpanje vode 10cm <b>Dela se niso nadaljevala zaradi dobrih in razmočnega terena</b> Črpanje vode iz gradbene jame opornika 2, obdeljevanje bitla in mija iz gradbene jame, rušenje glav plokov na oporniku 2, črpanje vode 10cm Rušenje glav na oporniku 2, črpanje vode 10cm, postavljen ploščjo za gradbene baze Črpanje vode iz gradbene jame opornika 2, polaganje armature ploščje grade za opornik 2, montaža gradbene oslask, obnova in razširjanje opaž, črpanje vode 10cm Črpanje vode iz gradbene jame opornika 2, izdelava opaža ploščje grade opornika 2 Betoniranje ploščje grade opornika 2, črpanje vode iz gradbene jame opornika 2 Črpanje vode iz gradbene jame opornika 2, demontaža opaža ploščje grade opornika 2, presurvanje, voženje bitla, strojni izkop gradbene jame za ploščjo gradnje opornika 1, strojno rušenje skale v gradbeni jami Črpanje vode iz gradbene jame opornika 1, obdeljevanje gradbene jame opornika 1, izdelava strukovnega opaža za podoben betonni ploščjo grade opornika 1, izdelava podpornega betona za ploščjo grade opornika 1 Črpanje vode iz gradbene jame opornika 1, rušenje glav plokov opornika 1	1	7:00 - 15:00	četek	22.8.2013	1	7:00 - 15:00	četek	22.8.2013	1	7:00 - 15:00	četek	22.8.2013
		3	7:00 - 17:00	petek	23.8.2013	3	7:00 - 17:00	petek	23.8.2013	3	7:00 - 17:00	petek	23.8.2013
		2	7:00 - 17:00	ponedeljek	26.8.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	26.8.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	26.8.2013
		2	7:00 - 15:00	torok	27.8.2013	2	7:00 - 15:00	torok	27.8.2013	2	7:00 - 15:00	torok	27.8.2013
		2	7:00 - 16:00	sreda	28.8.2013	2	7:00 - 16:00	sreda	28.8.2013	2	7:00 - 16:00	sreda	28.8.2013
		3	7:00 - 17:00	četek	29.8.2013	3	7:00 - 17:00	četek	29.8.2013	3	7:00 - 17:00	četek	29.8.2013
		1	7:00 - 15:00	petek	30.8.2013	1	7:00 - 15:00	petek	30.8.2013	1	7:00 - 15:00	petek	30.8.2013
		1	7:00 - 15:00	sobota	31.8.2013	1	7:00 - 15:00	sobota	31.8.2013	1	7:00 - 15:00	sobota	31.8.2013
		2	7:00 - 17:00	ponedeljek	2.9.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	2.9.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	2.9.2013
		2	7:00 - 17:00	torok	3.9.2013	2	7:00 - 17:00	torok	3.9.2013	2	7:00 - 17:00	torok	3.9.2013
		3	7:00 - 17:00	sreda	4.9.2013	3	7:00 - 17:00	sreda	4.9.2013	3	7:00 - 17:00	sreda	4.9.2013
		2	7:00 - 17:00	četek	5.9.2013	2	7:00 - 17:00	četek	5.9.2013	2	7:00 - 17:00	četek	5.9.2013
		2	7:00 - 15:00	petek	6.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	6.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	6.9.2013
		2	7:00 - 10:00	ponedeljek	9.9.2013	2	7:00 - 10:00	ponedeljek	9.9.2013	2	7:00 - 10:00	ponedeljek	9.9.2013
		1	10.9.2013	torok	10.9.2013	1	10.9.2013	torok	10.9.2013	1	10.9.2013	torok	10.9.2013
		1	11.9.2013	sreda	11.9.2013	1	11.9.2013	sreda	11.9.2013	1	11.9.2013	sreda	11.9.2013
		1	12.9.2013	četek	12.9.2013	1	12.9.2013	četek	12.9.2013	1	12.9.2013	četek	12.9.2013
		2	7:00 - 16:00	petek	13.9.2013	2	7:00 - 16:00	petek	13.9.2013	2	7:00 - 16:00	petek	13.9.2013
		2	7:00 - 13:00	sobota	14.9.2013	2	7:00 - 13:00	sobota	14.9.2013	2	7:00 - 13:00	sobota	14.9.2013
		2	7:00 - 17:00	ponedeljek	16.9.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	16.9.2013	2	7:00 - 17:00	ponedeljek	16.9.2013
		1	17.9.2013	torok	17.9.2013	1	17.9.2013	torok	17.9.2013	1	17.9.2013	torok	17.9.2013
		2	7:00 - 17:00	sreda	18.9.2013	2	7:00 - 17:00	sreda	18.9.2013	2	7:00 - 17:00	sreda	18.9.2013
		2	7:00 - 17:00	četek	19.9.2013	2	7:00 - 17:00	četek	19.9.2013	2	7:00 - 17:00	četek	19.9.2013
		2	7:00 - 15:00	petek	20.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	20.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	20.9.2013
		2	7:00 - 18:00	ponedeljek	23.9.2013	2	7:00 - 18:00	ponedeljek	23.9.2013	2	7:00 - 18:00	ponedeljek	23.9.2013
		2	7:00 - 12:00	torok	24.9.2013	2	7:00 - 12:00	torok	24.9.2013	2	7:00 - 12:00	torok	24.9.2013
2	7:00 - 17:00	sreda	25.9.2013	2	7:00 - 17:00	sreda	25.9.2013	2	7:00 - 17:00	sreda	25.9.2013		
2	7:00 - 13:00	četek	26.9.2013	2	7:00 - 13:00	četek	26.9.2013	2	7:00 - 13:00	četek	26.9.2013		
2	7:00 - 15:00	petek	27.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	27.9.2013	2	7:00 - 15:00	petek	27.9.2013		
1	30.9.2013	ponedeljek	30.9.2013	1	30.9.2013	ponedeljek	30.9.2013	1	30.9.2013	ponedeljek	30.9.2013		

DELOVNA SILA	VRSTA DELA	OPRAVLJENA DELA	OKTOBER					
			URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM		
GRADBENA MEHANIZACIJA	Vodstvo Gradbena dela Obrtniki Druga dela Delavci skupaj	Črpanje vode iz gradbene jame opornika 1, čiščenje mulja iz gradbene jame opornika 1, izločava opaža pilate grede opornika 1	6	7:00 - 15:00	torok	1.10.2013		
		Črpanje vode iz gradbene jame opornika 1, polaganje armature pilatre grede opornika 1, izločava opaža pilatre grede opornika 1	4	7:00 - 17:00	sreda	2.10.2013		
		Črpanje vode iz gradbene jame opornika 1, demontaža opaža pilatre grede opornika 1, stroji izkaj za krta opornikov in 2	9	7:00 - 16:00	četrek	3.10.2013		
		Izločava podlaga betoniz za krta opornikov in 2, izločava opaža krta na oporniku 2, kelo 3 in 4	10	7:00 - 17:00	petek	4.10.2013		
		Izločava opaža krta opornika 2, kelo 3 in 4	6	7:00 - 13:00	sobota	5.10.2013		
		Dobara in razlaganje armature za opornike in krta, polaganje armature opornikov in krta 3, 4, izločava opaža krta opornika 2, kelo 3 in 4	12	7:00 - 17:00	ponedeljek	7.10.2013		
		Polaganje armature krta 3 in 4 opornika 2, izločava opaža opornika 2 in krta 3 in 4	10	7:00 - 17:00	torok	8.10.2013		
		Izločava opaža opornika 2 in krta 3 in 4	9	7:00 - 17:00	sreda	9.10.2013		
		Izločava opaža opornika 2 in krta 3 in 5	6	7:00 - 14:00	četrek	10.10.2013		
		<b>Delo se niso nadaljevalo zaradi slabotnega vremena</b>			<b>petek</b>	<b>11.10.2013</b>		
		Betoniranje opornika 2 in krta 3 in 4, izločava opaža opornika 1	6	7:00 - 15:00	ponedeljek	14.10.2013		
		Izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2, demontaža opaža opornika 2	6	7:00 - 15:00	torok	15.10.2013		
		Izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2, demontaža opaža opornika 2 in krta 3 in 4	6	7:00 - 15:00	sreda	16.10.2013		
		Polaganje armature opornika 1 in krta 1 in 2, demontaža opaža krta 3 in 4	8	7:00 - 17:00	četrek	17.10.2013		
		Polaganje armature opornika 1 in krta 1 in 2, izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2	6	7:00 - 17:00	petek	18.10.2013		
		Izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2	4	7:00 - 14:00	sobota	19.10.2013		
Izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2	7	7:00 - 17:00	ponedeljek	21.10.2013				
Izločava opaža opornika 1 in krta 1 in 2, betoniranje opornika 1 in krta 1 in 2	7	7:00 - 16:00	torok	22.10.2013				
Demontaža opaža opornika 1 in krta 1 in 2, izločava opaža stebrov za podporno konstrukcijo plošča	6	7:00 - 15:00	sreda	23.10.2013				
Demontaža opaža opornika 1 in krta 1 in 2, preumerjanje struge, priprava betona za oblaganje kota v območju mostu	7	7:00 - 17:00	četrek	24.10.2013				
Oblaganje stene s kamnom v območju mostu, montaža opaža stebrov podporne konstrukcije	1	7:00 - 17:00	petek	25.10.2013				
Oblaganje stene s kamnom v območju mostu, betoniranje stebrov za podporno konstrukcijo mostu	1	7:00 - 17:00	ponedeljek	28.10.2013				
Oblaganje stene s kamnom v območju mostu	1	7:00 - 17:00	torok	28.10.2013				
Oblaganje stene s kamnom v območju mostu	1	7:00 - 15:00	sreda	30.10.2013				
<b>Delo se niso nadaljevalo zaradi slabotnega vremena</b>				<b>četrek</b>	<b>31.10.2013</b>			

OPRAVLJENA DELA	VRSTA DELA	DELOVNA SILA	NOVEMBER							DECEMBER						
			URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM	URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM	URE	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM		
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	petek	15.11.2013	4	7:00 - 19:00	petek	15.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	ponedeljek	18.11.2013	4	7:00 - 19:00	ponedeljek	18.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	torek	19.11.2013	4	7:00 - 19:00	torek	19.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	sreda	20.11.2013	4	7:00 - 19:00	sreda	20.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	četrtek	21.11.2013	4	7:00 - 19:00	četrtek	21.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	petek	22.11.2013	4	7:00 - 19:00	petek	22.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	ponedeljek	25.11.2013	4	7:00 - 19:00	ponedeljek	25.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi obzolja in raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	torek	26.11.2013	4	7:00 - 19:00	torek	26.11.2013	
Dela se niso nadaljevala zaradi raznočasnega letna								4	7:00 - 19:00	sreda	27.11.2013	4	7:00 - 19:00	sreda	27.11.2013	
Čiščenje mlazin na opornikih, obnova in vgrajevanje granicoz za opornik								4	7:00 - 19:00	četrtek	28.11.2013	4	7:00 - 19:00	četrtek	28.11.2013	
Dobava in vgrajevanje granicoz za opornik								4	7:00 - 19:00	petek	29.11.2013	4	7:00 - 19:00	petek	29.11.2013	
Dobava in vgrajevanje granicoz za opornik pod prethodne plošče								4	7:00 - 19:00	ponedeljek	2.12.2013	4	7:00 - 19:00	ponedeljek	2.12.2013	
Dobava in vgrajevanje granicoz za opornik pod prethodne plošče								4	7:00 - 19:00	torek	3.12.2013	4	7:00 - 19:00	torek	3.12.2013	
Strojni izkop - zbiravanje odpadnega materiala pri oporniku 1 za prethodno ploščo, odvoz zbiranega materiala na deponijo								4	7:00 - 19:00	sreda	4.12.2013	4	7:00 - 19:00	sreda	4.12.2013	
Dobava in vgrajevanje granicoz za opornik, pripravo podlage za prethodne plošče								4	7:00 - 19:00	četrtek	5.12.2013	4	7:00 - 19:00	četrtek	5.12.2013	
Dobava in vgrajevanje granicoz za opornik, pripravo podlage za prethodne plošče								4	7:00 - 19:00	petek	6.12.2013	4	7:00 - 19:00	petek	6.12.2013	
Nakladanje in odvoz kmetijske opreme								4	7:00 - 19:00	ponedeljek	9.12.2013	4	7:00 - 19:00	ponedeljek	9.12.2013	

ZINSKI PRENOS







OPRAVLJENA DELA	VRSTA DELA	DELOVNA SILA		DECEMBER						
		UR	VREME	DELOVNI ČAS	DAN	DATUM	UR		VREME	
							1	2	1	2
Stropno osakadjanje asfalta in ravnice na trgu depoja	Zemeljska dela cestne		2	7:00 - 12:00	ponedeljek	1.12.2014				
Dobava in vgrajevanje gramozov med P1 in P8	Zemeljska dela cestne, vozilna konstrukcija		2	7:00 - 16:00	torok	2.12.2014				
Dobava in vgrajevanje gramozov med P1 in P8, montaža odtoknih ogribov	Zemeljska dela cestne, vozilna konstrukcija		2	7:00 - 16:00	sreda	3.12.2014				
Dobava in vgrajevanje gramozov med P1 in P8, rezanje asfalta	Zemeljska dela cestne, vozilna konstrukcija		2	7:00 - 16:00	četrtek	4.12.2014				
Polaganje asfalta - desna stran P1 - P8, leva stran P1 - P5, stopnje oddarjanjavnih gramozovih ravnice in asfalta, stopnje ruderje A8 temelja zabatnega mostu	Zemeljska dela cestne, vozilna konstrukcija		2	7:00 - 16:00	petek	5.12.2014				
Stropno in robno paliranje gramozov na bankah, stopnje odpravljanje bank, oddarjanje obcestnih jarkov	Zemeljska dela cestne, vozilna konstrukcija		2	7:00 - 16:00	ponedeljek	8.12.2014				

GRADBENA MEHANIZACIJA	DELOVNA SILA	UR		VREME	
		1	2	1	2
Vodstvo					
Gradbena dela					
Obrtniki					
Druga dela					
Delavci skupaj					
Avtomatske					
Bager					
Črpalka za beton					
Električni agregat					
Finišer					
Garnitura za pilotiranje					
Greder					
Kamionsko dvigalo					
Kompresor					
Rezkar za asfalt					
Rovokopač					
Tovornjak					
Vajlar					
Vibracijska plošča					













## PRILOGA F – Stroški potrošnega in pomožnega materiala

	Količina	Enota	Cena na	Popust	DDV	Znesek z DDV
			enoto brez	[%]	[%]	[€]
			DDV [€]			
Cement v vreči Trbovlje 25 kg	12	kom	2,30		22,0	33,67
Cestni robnik - tonalit 13/20 cm	44	m	31,40	7,0	22,0	1567,56
Cev dvoslojna zaščitna ø 110/50 m	100	m	1,81		22,0	220,82
Cev - drenažna ø 100 mm perforirana	50	m	1,06		22,0	64,66
Cev - drenažna 150 × 6000 mm	14	kom	25,86		22,0	441,69
Cev - dvoslojna ø 50/50m	100	m	0,72		22,0	87,84
Cev - stigma ø 110/95 rdeča	50	m	1,69		22,0	103,09
Čopič- okrogli 127 mm	1	kom	13,39		22,0	16,34
Delovna očala	2	kom	1,27		22,0	3,10
Dleto za beton SDS Plus 20/250 mm	1	kom	13,87		22,0	16,92
Dleto za beton SDS Plus 40/250 mm	1	kom	13,75		22,0	16,78
Dleto za beton SDS Plus konica 250 mm	1	kom	11,34		22,0	13,83
Folija - gradbena 0,15 mm	27,9	kg	2,25		22,0	76,59
Gladilka - zidarska PVC 440 × 150 mm	2	kom	3,32		22,0	8,09
Hlod - bor	5,54	m <sup>3</sup>	85,00		22,0	574,50
Ključavnica (komplet)	1	kom	48,20		22,0	58,80
Kolo za samokolnico	1	kom	13,90		22,0	16,96
Konica za beton 350 mm	1	kom	8,74		22,0	10,66
Kreda - markirna	1	kom	1,18		22,0	1,45
Lepilo za keramične ploščice Nivedur S 25 kg	2	kom	8,25		22,0	20,13
List za žago lokarico	1	kom	5,66		22,0	6,90
Lopata - koničasta, nasajena	1	kom	5,73		22,0	6,99
Meter 10 m - gumirano ohišje	1	kom	4,20		22,0	5,12
Motorna žaga Stihl MS-170D	1	kom	133,95		22,0	163,42
Mreža Builder 1,8 × 50 m	2	kom	83,60		22,0	203,98
Nož - olfa Professional	1	kom	2,25		22,0	2,75
Odpirač za zaboje	1	kom	11,12		22,0	13,57
Olja in masti Chain Lube 5 l	2	kom	13,58		22,0	33,14
Olje - motorno Estrol 4 l	1	kom	5,67		22,0	6,92
Olje - opažno Olmistran 10 l	3	kom	28,70		22,0	105,04
Olje Stihl 1 l	1	kom	6,19		22,0	7,56
Plošča - rezalna za jeklo 230 × 3 × 22 mm	5	kom	1,74		22,0	10,61
Plošča - rezalna za kamen 230 × 3 × 22 mm	1	kom	1,72		22,0	2,10
Rezalka - brusna 230 × 1,9 × 22 mm inoks	11	kom	2,45		22,0	32,89
Rezalka - brusna 230 × 3 × 22 mm	5	kom	2,04		22,0	12,45
Rezalka - brusna 230 × 3 × 22 mm C30	1	kom	1,38		22,0	1,68
Rokavice	2	kom	1,42		22,0	3,45

POTROŠNI IN POMOŽNI MATERIAL



## POTROŠNI IN POMOŽNI MATERIAL

Roleta z gumenim vodnikom 50m 3G 2.5	1	kom	99,17		22,0	120,99
Samokolnica 80 l	1	kom	30,25		22,0	36,90
Sekač za beton 350 mm	1	kom	9,53		22,0	11,63
Sekira - tesarska	1	kom	7,40		22,0	9,03
Sintetično olje za mešanico	1	kom	7,29		22,0	8,89
Spray - Kenda Fluor, rdeč	1	kom	3,16		22,0	3,86
Spray - Satacolor, svetlo-rdeč 400 ml	1	kom	1,80		22,0	2,19
Spray - Satacolor, temno-rdeč 400 ml	1	kom	1,80		22,0	2,19
Strojček za žabice - glava natezna	1	kom	22,35		22,0	27,27
Sveder opažni 20/60	1	kom	45,67	15,0	22,0	47,36
Sveder za beton SDS Plus 10 × 260/200 mm S4	1	kom	5,19		22,0	6,33
Sveder za beton SDS Plus 12 × 250/310 mm	1	kom	7,22		22,0	8,81
Sveder za beton SDS Plus 12 × 260/200 mm S4	2	kom	5,94		22,0	14,49
Sveder za beton SDS Plus 14 × 200/260 mm	2	kom	8,10		22,0	19,76
Sveder za beton SDS Plus 16 × 310/250 mm S4	1	kom	14,24		22,0	17,37
Sveder za beton SDS Plus 8 × 160/100 mm S4	1	kom	3,65		22,0	4,45
Sveder za les 20/600	2	kom	15,52		22,0	37,87
Sveder za les Levis 10 × 360 × 450 mm	1	kom	15,48		22,0	18,89
Svinčnik klesar - rdeč	12	kom	0,57		22,0	8,28
Valjček komplet Poliamid fasadni 25 cm	2	kom	5,48		22,0	13,37
Vedro - zidarsko 8 mm, črno	3	kom	3,27		22,0	11,97
Verige 017 3/8 1.1	1	kom	12,00		22,0	14,64
Vrečke za smeti 110 l 10/1	2	kom	5,14		22,0	12,54
Vrečke za smeti 240 l	3	kom	1,97		22,0	7,21
Vrvica - označevalna 30 m	1	kom	4,09		22,0	4,99
XPS - gladka površina	10,5	m <sup>2</sup>	4,20		22,0	53,80
XPS - hrapava površina	5,25	m <sup>2</sup>	6,14		22,0	39,33
Žagan les - smreka 10 × 12 cm	9	m <sup>3</sup>	170,00		22,0	1866,60
Žagan les - smreka 24 mm	2,048	m <sup>3</sup>	150,00		22,0	374,78
Žagan les - smreka 28 mm skobljan	2,034	m <sup>3</sup>	165,00		22,0	409,44
Žica - žgana ø 1,4 mm	2,7	kg	0,90		22,0	2,97
Žica - žgana črna 1,2-3,1	9	kg	1,47		22,0	16,11
Žica - mehko žarjena max. 420 MPa	16	kg	1,05		22,0	20,50
Žičnik, gradbeni 2,8 × 60 mm	21	kg	1,14		22,0	29,19
Žičnik, gradbeni 3,2 × 80 mm	30	kg	1,22		22,0	44,65
Žičnik, gradbeni 4,0 × 100 mm	20	kg	1,22		22,0	29,80
Žičnik, gradbeni 4,0 × 100 mm	5	kg	0,77		22,0	4,69
Žičnik, gradbeni 1.8 × 40 mm	1	kg	1,86		22,0	2,27
<b>Skupaj:</b>						<b>7.337,47 €</b>

