

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 izvirna različica zaključnega dela.

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

Butala, A., 2016. Analiza izvedbe asfaltnih del rekonstrukcije odseka Ljubljanske obvoznice med izvozoma Celovška in Koseze. Diplomski nalogi. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Srdić, A.): 73 str.

Datum arhiviranja: 15-09-2016

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:

Butala, A., 2016. Analiza izvedbe asfaltnih del rekonstrukcije odseka Ljubljanske obvoznice med izvozoma Celovška in Koseze. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Srdić, A.): 73 pp.

Archiving Date: 15-09-2016

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 ŠTUDIJSKI
PROGRAM GRADBENIŠTVO
DIFERENCIALNI 3.L PO VŠ-
VSS**

Kandidat:

ANDREJ BUTALA

**ANALIZA IZVEDBE ASFALTERSKIH DEL
REKONSTRUKCIJE ODSEKA LJUBLJANSKE
OBVOZNICE MED IZVOZOMA CELOVŠKA IN
KOSEZE**

Diplomska naloga št.: 552/SOG

**ANALYSIS OF ASPHALT WORKS AS A PART OF A
RECONSTRUCTION OF THE PART OF THE
LJUBLJANA BYPASS BETWEEN THE CELOVŠKA AND
THE KOSEZE EXITS**

Graduation thesis No.: 552/SOG

Mentor:

viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Ljubljana, 09. 09. 2016

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA

Stran z napako Vrstica z napako Namesto Naj bo

IZJAVE

Spodaj podpisani študent Andrej BUTALA, vpisna številka 26104884, avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom: Analiza izvedbe asfalterskih del rekonstrukcije odseka Ljubljanske obvoznice med izvozoma Celovška in Koseze

IZJAVLJAM

1. Obkrožite eno od variant a) ali b)

a) da je pisno zaključno delo študija rezultat mojega samostojnega dela;

b) da je pisno zaključno delo študija rezultat lastnega dela več kandidatov in izpolnjuje pogoje, ki jih Statut UL določa za skupna zaključna dela študija ter je v zahtevanem deležu rezultat mojega samostojnega dela;

2. da je tiskana oblika pisnega zaključnega dela študija istovetna elektronski obliki pisnega zaključnega dela študija;

3. da sem pridobil vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v pisnem zaključnem delu študija in jih v pisnem zaključnem delu študija jasno označil;

4. da sem pri pripravi pisnega zaključnega dela študija ravnal v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobil soglasje etične komisije;

5. soglašam, da se elektronska oblika pisnega zaključnega dela študija uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;

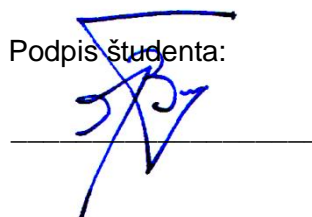
6. da na UL neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve avtorskega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja pisnega zaključnega dela študija na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija UL;

7. da dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v pisnem zaključnem delu študija in tej izjavi, skupaj z objavo pisnega zaključnega dela študija.

V: Ljubljani

Datum: avgust 2016

Podpis študenta:



BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 005.52:69.059.25:625.85(043.2)
Avtor: Andrej Butala, inž. grad.
Mentor: viš. pred. dr. Aleksander Srđić, univ. dipl. inž. grad.
Naslov: Analiza izvedbe asfaltnih del rekonstrukcije odseka ljubljanske obvoznice med izvozoma Celovška in Koseze
Tip dokumenta: Diplomski naloga – visokošolski strokovni študij
Obseg in oprema: 73 str., 8 pregl., 20 sl., 3 graf., 12 pril.
Ključne besede: analiza stroškov izvedbe del, analiza časovne izvedbe del, asfaltna dela, cestogradbena dela, ljubljanska obvoznica, odsek Celovška-Koseze, STRABAG, DARS

Izveček

V diplomski nalogi smo predstavili analizo izvedbe asfaltnih del, ki so bila večinska dela pri obnovi odseka severne ljubljanske obvoznice med izvozoma na Celovško in v Koseze, opravljena v letu 2012. Analizo smo opravili tako z vidika časovne izvedbe kot tudi z vidika stroškov, pri čemer smo primerjali ponudbene ocene s podatki dejanske izvedbe del. Vse podatke smo pridobili od izvajalca asfaltnih del, podjetja STRABAG d.o.o. Za analizo smo uporabili enaka računalniška orodja kot jih izvajalec uporablja v svojem delu. Na osnovi rezultatov analize smo v zaključku dela predlagali izboljšave pri pripravi bodočih ponudb izvajalca, izboljšave spremljave projektov izvajalca ter predlog sprememb razpisnih pogojev naročnika predmetnih del, družbe DARS.

BIBLIOGRAPHIC–DOCUMENTARY INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 005.52:69.059.25:625.85(043.2)
Author: Andrej Butala, C.E.
Supervisor: Sen. Lect. Aleksander Srdić, Ph.D.
Title: Analysis of asphalt works as a part of reconstruction of the part of the Ljubljana bypass between the Celovška and the Koseze exits
Document type: Graduation Thesis – Higher professional studies
Scope and tools: 73 p., 8 tab., 20 fig., 3 graph., 12 ann.
Keywords: execution costs analysis, execution time analysis, asphalt works, road construction works, Ljubljana bypass, section Celovška-Koseze, STRABAG, DARS

Abstract

The essence of the graduation thesis is the analysis of asphalt works as the main works of the reconstruction of the part of the Ljubljana bypass between the Celovška and Koseze exits executed in 2012. Our analysis was done from the perspective of time needed for the execution and from the perspective of costs. We compared the tender estimates with the execution data in the analysis. Data needed for our analysis was obtained from the contractor of the analyzed asphalt works, company STRABAG Ltd Slovenia. We used the same IT tools for our analysis that the contractor uses in everyday work. The findings of our analysis were used in the conclusion to propose improvements in the preparation of future tender offers and project execution monitoring by the contractor as well as changes in some of the employer, DARS's, future tender requirements.

ZAHVALA

Za pomoč pri pripravi diplomske naloge in nasvetih za jasno predstavitev tematike v diplomski nalogi se zahvaljujem mentorju viš. pred. dr. Aleksandru Srdiću.

Za razjasnitev tehnične izvedbe del, ki jih obravnava diplomska naloga, se zahvaljujem sodelavcem, Zdenku Lazarju, odgovornemu vodji del obravnavanega projekta, Branku Reichu, vodji gradbišča obravnavanega projekta in Marku Žavbiju, vodji asfaltnih del obravnavanega projekta.

Za pomoč pri uporabi aplikacij Arriba in iTWO se zahvaljujem sodelavcema, Alešu Gorupu in Smiljanu Mešku.

Za pomoč pri pridobitvi podatka cene s polimeri modificiranega bitumna za marec 2012 se zahvaljujem sodelavcu Primožu Udirju.

Za ločitev podatkov plač asfaltnih delavcev od plač vseh delavcev se zahvaljujem sodelavki Maji Kokalj.

Za predhodno odobritev uporabe finančnih podatkov podjetja STRABAG za potrebe izdelave diplomske naloge se zahvaljujem komercialnemu vodji direktorije MD koncerna STRABAG, Erwinu Wurzerju.

Za posredovanje podatkov o izvedbenih načrtih za projekt se zahvaljujem zaposlenim pri DARS-u: Dušanu Cmoku, Vlasti Kavc in Marici Sovič.

Za lektoriranje izvlečka v angleščini se zahvaljujem sodelavcu Igorju Rastiću.

Za lektoriranje diplomske naloge se zahvaljujem sestri Aniti Lulik.

Za podporo in veliko spodbudo k zaključku študija ter razumevanje se zahvaljujem partnerici Tetyani Maček.

KAZALO VSEBINE

Izjave	II
Bibliografsko-dokumentacijska stran in izvleček	III
Bibliographic-documentary information and abstract	IV
Zahvala	V
1 UVOD	1
2 OPIS PROJEKTA	2
2.1 OSNOVNI PODATKI PROJEKTA	2
2.2 POT DO PRIDOBITVE PROJEKTA	2
2.3 FAZNOST IZVEDBE PROJEKTA	3
2.4 PONUDBENA CENA IN VREDNOST OPRAVLJENIH DEL	6
2.5 MERILO NAROČNIKA ZA IZBOR IN ROK ZA IZVEDBO DEL	6
2.6 GLAVNE KOLIČINE IZVEDENIH DEL	7
2.7 PODRAŽITVE OSNOVNIH MATERIALAOV V OBDOBJU VELJAVNOSTI PONUDBE	8
3 PREDSTAVITEV ASFALTERSKIH DEL	10
3.1 FAZNOST IZVEDBE ASFALTERSKIH DEL	11
3.2 ODSTRANITEV OBSTOJEČIH ASFALTOV IN OBSTOJEČE CEMENTNE STABILIZACIJE	11
3.3 IZVEDBA STABILIZACIJSKE PLASTI S POSTOPKOM HLADNE RECIKLAŽE	13
3.4 IZVEDBA NOVIH ASFALTOV	14
3.4.1 Izvedba asfaltov v fazi 1	15
3.4.2 Izvedba asfaltov v fazah 2 in 3	15
3.4.3 Izvedba asfaltov v fazi 4	17
3.4.4 Asfaltska dela partnerja	17
4 PONUDBENA CENA	19
4.1 PONUDBENA CENA ASFALTERSKIH DEL	19
4.2 KALKULACIJA V PROGRAMIH ARRIBA IN ITWO	19
4.3 PONUDBENA KALKULACIJA ASFALTERSKIH DEL	22
4.3.1 Neposredni stroški asfaltskih del v fazi ponudbe	23
4.3.2 Stroški projekta asfaltskih del v fazi ponudbe	24
4.3.3 Stroški podjetja asfaltskih del v fazi ponudbe	25
5 PONUDBENI TERMINSKI PLAN	26
5.1 PONUDBENI TERMINSKI PLAN ASFALTERSKIH DEL	26
6 KALKULACIJA ASFALTERSKIH DEL PO PODPISU POGODBE	28
6.1 OBRAZLOŽITEV TERMINA DELOVNE KALKULACIJE	28

6.2	KALKULACIJA V5 PO PODPISU POGODBE – DELOVNA KALKULACIJA AK0	28
6.2.1	Neposredni stroški asfaltnih del po podpisu pogodbe	30
6.2.2	Stroški projekta asfaltnih del po podpisu pogodbe	30
6.2.3	Stroški podjetja asfaltnih del po podpisu pogodbe	30
6.2.4	Predviden rezultat po podpisu pogodbe	30
7	KALKULACIJA ASFALTSKIH DEL PRED PRIČETKOM IZVEDBE	31
7.1	DELOVNA KALKULACIJA AK1	31
7.1.1	Neposredni stroški asfaltnih del pred pričetkom izvedbe	32
7.1.2	Stroški projekta asfaltnih del pred pričetkom izvedbe	32
7.1.3	Stroški podjetja asfaltnih del pred pričetkom izvedbe	33
7.1.4	Predviden rezultat pred pričetkom izvedbe	33
8	POGODBENI TERMINSKI PLAN ASFALTSKIH DEL	34
8.1	PRIMERJAVA POGODBENEGA TERMINSKEGA PLANA ASFALTSKIH DEL S PONUDBENIM	34
9	IZVEDBA ASFALTSKIH DEL	37
9.1	POSNETEK TERMINSKE IZVEDBE ASFALTSKIH DEL	37
9.2	PRIMERJAVA IZVEDBE ASFALTSKIH DEL S POGODBENIM ASFALTSKIM PLANOM	38
9.2.1	Faza 1	38
9.2.2	Faza 2A	39
9.2.3	Faza 2B	40
9.2.4	Faza 3A	41
9.2.5	Faza 3B	42
9.2.6	Faza 4	43
9.2.7	Izvedba vseh pogodbenih del	44
10	STROŠKI IZVEDBE ASFALTSKIH DEL	46
10.1	RAZVRSTITEV STROŠKOV	46
10.2	DEJANSKI STROŠKI IZVEDBE ASFALTSKIH DEL	47
10.2.1	Dejanski neposredni stroški asfaltnih del	48
10.2.2	Dejanski stroški projekta asfaltnih del	49
10.2.3	Dejanski stroški podjetja za asfaltna dela	51
10.2.4	Dejanski rezultat izvedbe asfaltnih del	51
10.3	PRIMERJAVA DEJANSKIH STROŠKOV ASFALTSKIH DEL S PLANIRANIMI	52
10.3.1	Delovni kalkulaciji AK2 in AK3	52
10.3.2	Primerjava neposrednih stroškov	53
10.3.3	Primerjava stroškov projekta	55
10.3.4	Primerjava stroškov podjetja	60
10.3.5	Primerjava glavnih skupin stroškov in rezultata	60
10.4	ANALIZA REZULTATA ASFALTSKIH DEL	61
10.4.1	Izboljšave ponudbene kalkulacije	61
10.4.2	Možnost obračuna razlik v ceni bitumnov	63

10.4.3	Morebiten rezultat po upoštevanju potencialov izboljšav	63
11	ZAKLJUČKI	65
11.1	PREDLOGI ZA PRIPRAVO KVALITETNEJŠE PONUDBENE KALKULACIJE	65
11.1.1	Natančna priprava prve verzije ponudbene kalkulacije	65
11.1.2	Uporaba podatkovne baze podizvajalcev	66
11.1.3	Natančna označitev špekulacij v drugi verziji ponudbene kalkulacije	66
11.1.4	Formalna predaja kalkulacije v izvedbo	66
11.2	PREDLOGI IZBOLJŠAV PRI SPREMLJAVI PROJEKTA	67
11.2.1	Šolanje izvedbenega kadra	67
11.2.2	Poenotenje baze kalkulacij s komercialno bazo	67
11.2.3	Sodelovanje tehničnega kadra s komercialisti	68
11.3	PREDLOGI ZA SPREMEMBO POGODBENIH DOLOČIL NAROČNIKA DARS	68
11.3.1	Sprememba zakonodaje	68
11.3.2	Spremembe določila o fiksni pogodbene cene	69
VIRI		70

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1 : Cene bitumna v obdobju maj 2011–maj 2012 in podražitev bitumnov v odstotku glede na izhodiščno ceno (STRABAG, 2012)	8
Preglednica 2 : Pregled faz in verzij kalkulacije, ki se uporabljajo pri delu z aplikacijo Arriba/iTWO (STRABAG, 2015)	21
Preglednica 3 : Struktura ponudbene cene asfaltnih del (STRABAG, 2011)	22
Preglednica 4 : Primerjava med neposrednimi stroški asfaltnih del v ponudbi in dejanskimi neposrednimi stroški glede na ceno zmesi po ceniku junija 2011	23
Preglednica 5 : Struktura ničle delovne kalkulacije (AK0) asfaltnih del (STRABAG, 2012)	29
Preglednica 6 : Struktura prve delovne kalkulacije (AK1) asfaltnih del (STRABAG, 2012)	31
Preglednica 7 : Struktura dejanskih stroškov izvedbe asfaltnih del (STRABAG, 2015)	47
Preglednica 8 : Primerjava rezultata asfaltnih del s ponudbeno kalkulacijo in potencial izboljšanja rezultata (STRABAG, 2015)	62

KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1 : Primerjava neposrednih stroškov med ponudbeno kalkulacijo, delovnimi kalkulacijami in dejanskimi stroški (STRABAG, 2015)	53
Grafikon 2 : Primerjava stroškov gradbišča med ponudbeno kalkulacijo, delovnimi kalkulacijami in dejanskimi stroški (STRABAG, 2015)	55
Grafikon 3 : Primerjava med predvidenimi stroški in predvidenim rezultatom ter dejanskimi stroški in rezultatom (STRABAG, 2015)	60

KAZALO SLIK

Slika 1: Pregledna situacija obnove odseka HC med izvozoma Celovška in Koseze (DARS, 2011: str. 24)	5
Slika 2 : Merilo za rok izvedbe (DARS, 2011: str. 12)	7
Slika 3 : Merilo za ponudbeno ceno (DARS, 2011: str. 13)	7
Slika 4 : Prečni prerez končnega stanja polovice HC obravnavanega projekta v smeri Koper med profiloma 46 in 59 (DARS, 2011: str. 26)	10
Slika 5 : Rušenje obstoječe cementne stabilizacije z bagrom (STRABAG, 2012)	12
Slika 6 : Rezkanje obstoječih asfaltnih plasti (STRABAG, 2012)	13
Slika 7 : Reciklažni vlak pri izvedbi bitumenske stabilizacije po postopku hladne reciklaže in situ na trasi HC (STRABAG, 2012)	14
Slika 8 : Vgradnja nosilne plasti asfalta na trasi hitre ceste (STRABAG, 2012)	15
Slika 9 : Vgradnja obrabnega asfalta na trasi hitre ceste s tremi finišerji (STRABAG, 2012)	16
Slika 10 : Sestava zgornjega ustroja trase HC pred sanacijo in po njej (DARS, 2011)	18
Slika 11 : Pogled na izvedena dela rekonstrukcije dela odseka HC (STRABAG, 2013)	18
Slika 12 : Struktura stroškov od ponudbe do izvedbe (STRABAG, 2015)	20
Slika 13 : Ponudbeni terminski plan asfaltnih del (STRABAG, 2011)	26
Slika 14 : Primerjava pogodbenega terminskega plana za asfaltna dela s ponudbenim (STRABAG, 2012)	35
Slika 15 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v 1. fazi (STRABAG, 2012)	38
Slika 16 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v fazi 2A (STRABAG, 2012)	40
Slika 17 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v fazi 2B (STRABAG, 2012)	41
Slika 18 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v fazi 3A (STRABAG, 2012)	42
Slika 19 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v fazi 3B (STRABAG, 2012)	43
Slika 20 : Primerjava med dejansko izvedbo asfaltnih del in planirano v fazi 4 (STRABAG, 2012)	44

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AK	»Arbeits Kalkulation« je nemška okrajšava za delovno kalkulacijo
AS4U	»Assistance For You« - računalniški terminalski program
BCP	Banka cestnih podatkov
BIM	Building Information Modelling
CAR	»Contractors' All Risk Insurance« je angleška okrajšava za zavarovalno polico gradbenih del, ki vključuje vse rizike izvajalca
CPG	Označuje družbo Cestno podjetje Gorica d.d.
CS	Cementna stabilizacija
DDV	Davek na dodano vrednost
DK	Delovna kalkulacija
DARS	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d.
DDC	Kratka za družbo: DDC svetovanje inženiring d.o.o.
DRK	Državna revizijska komisija za revizijo postopkov oddaje javnih naročil
FIDIC	Francoski akronim za mednarodno zvezo svetovalnih inženirjev
HC	Hitra cesta
JV	»Joint Venture« je angleška okrajšava za skupni nastop
JVO	Jeklena varnostna ograja
KAB	Označuje avstrijsko podjetje KAB Straßensanierung GmbH & Co KG
PGD	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
PLDP	Povprečni letni dnevni promet
PZI	Projekt za izvedbo
SAT	Oznaka nemškega podjetja SAT Straßensanierung GmbH
TEE	Tehnološko ekonomski elaborat
ZGO	Zakon o graditvi objektov
ZJN	Zakon o javnem naročanju
ZPVPJN	Zakon o pravnem varstvu v postopkih javnega naročanja

SLOVAR MANJ ZNANIH BESED IN TUJK

ARRIBA je računalniška mrežna aplikacija za pripravo kalkulacij in spremljavo gradbenih projektov, ki jo je uporabljal koncern STRABAG in ga je razvilo podjetje RIB.

AS4U je okrajšava iz angleščine za »Assistance for You« v prevodu »Pomoč zate« terminalski program za dostop do informacijskega sistema koncerna STRABAG za podporo poslovni administraciji, ki ga je razvilo podjetje IBM.

Building Information Modelling, s kratico označen kot BIM, je pristop k objektnemu prikazu gradnje v 3D, ki vključuje razvoj stroškov in terminski plan izvedbe del. Glavni namen uporabe BIM je vnesti jasnost v kaos planiranja in izvedbe gradbenih projektov. Objekt gradnje se z uporabo BIM lahko prikaže do najmanjšega detajla (npr. kanalizacijski jašek), z prikazom njegove pozicije v časovnem poteku gradnje in razvoju stroškov projekta.

CAR je okrajšava za »Contractors' All Risk Insurance«, izvira iz angleškega govornega področja ter se uporablja mednarodno in pomeni zavarovalno polico za gradbena dela, ki vključuje povračilo zavarovalnice za škodo nastalo na objektu izgradnje (nepravilna izvedba, poškodbe pri prenovah ipd.) in povračilo zahtevkov tretjih iz naslova poškodb ali škode na lastnini, nastalih zaradi izvedbe gradbenih del (Investopedia.com. 2015).

DDC oz. DRI je okrajšava za polni naziv družbe »DDC svetovanje inženiring, Družba za svetovanje in inženiring, d.o.o.«. Po aprilu 2011 je spremenilo naziv v »DRI upravljanje investicij, Družba za razvoj infrastrukture, d.o.o.«. Pred letom 2002 se je imenovalo »Družba za državne ceste, d.o.o.«, od koder tudi izvira osnovno ime okrajšave. Družba predstavlja največje inženiring podjetje v Sloveniji, ki je tudi najpogostejši Inženir na državnih infrastrukturnih projektih.

FIDIC je kratica, oz. akronim iz francoskega jezika, v celoti se bere »Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils« (FIDIC. 2015). Pomeni mednarodno zvezo svetovalnih inženirjev. V gradbenem jeziku jo razumemo predvsem kot pogoje za različne vrste gradbenih pogodb, ki so zbrani v knjigah z različnimi barvnimi platnicami, t. i. mavrični zbirki.

FIDIC rdeča knjiga predstavlja gradbene pogoje za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje naročnik, izvaja pa izvajalec. Slednje pomeni, da naročnik pripravi ustrezen projekt za izvedbo del z vsemi potrebnimi načrti in na podlagi pripravljenega projekta poišče z (javnim) razpisom ustrezno usposobljenega izvajalca za izvedbo del. Izvajalec ponudi informativni znesek vrednosti projekta, ki se lahko (in večinoma se) spremeni ob zaključku del, saj obračun izvedenih del temelji na dejansko izvedenih količinah, ki jih izvajalec izmeri in prikaže v knjigi obračunskih izmer.

Inženir pisano z veliko začetnico je inštitucija, ki jo v gradbene pogodbe vključujejo FIDIC določila. Inštitucijo Inženirja bi iz naše pravne ureditve najlažje primerjali z inštitucijo nadzornika, vendar pa ima po FIDIC gradbenih pogojih širše pristojnosti kot jih ima po našem (slovenskem) zakonu o graditvi objektov nadzornik.

iTWO je računalniška mrežna aplikacija za pripravo kalkulacij in spremljavo gradbenih projektov, ki jo uporablja koncern STARBAG in ga je razvilo podjetje RIB. Aplikacija je naslednik aplikacije Arriba in ima modernejši vmesnik ter dosti novih možnosti uporabe, ki jih Arriba ni omogočala (npr. BIM). Prav tako je z iTwo olajšano delo pri izdelavi projektnega poročila v primerjavi s starejšo Arribo.

Joint Venture (okrajšava JV) predstavlja poslovni dogovor dveh ali več podjetij s katerim se za določen čas zavežejo ustvariti novo podjetje in nova sredstva z vključitvijo kapitala pristopnih podjetij. Podjetja ustanovitelji skupaj upravljajo novo podjetje in posledično delijo prihodke, stroške in sredstva novega podjetja (Wikipedia. 2015). V primeru opisanega JV v diplomski nalogi gre za skupen nastop dveh podjetij, ki nista ustanovili novo skupno podjetje, temveč sta združili del svojih sredstev s poslovnim dogovorom za izvedbo analiziranega projekta v diplomskem delu. Takšen tip JV, ki se ga označuje tudi kot konzorcij podjetij, je v gradbenih poslih v Sloveniji pogosta praksa, medtem ko je primerov JV-jev z ustanovitvijo novega podjetja zelo malo. Eden takih primerov je bil JV Črni Kal d.o.o., ki je bilo ustanovljeno za izgradnjo viadukta Črni kal (največjega v Sloveniji) na primorskem odseku slovenskega avtocestnega omrežja.

KAB Straßensanierung Gmbh & Co KG je specializirano gradbeno podjetje s sedežem v Avstriji in del evropskega gradbenega koncerna STRABAG SE. Glavna dejavnost podjetja so sanacije voziščnih površin.

Miniguard je naziv za montažno ograjo, ki se uporablja za ločevanje zoženih voznih pasov na avtocestah ali hitrih cestah z namenom ohranjanja varnega in tekočega prometa ob istočasnem izvajanju obnovitvenih ali vzdrževalnih del (običajno na drugi polovici AC ali HC). Ograjo se postavlja za ločevanje pasov, po katerih promet poteka v nasprotni smeri.

Pogodbena dokumentacija je množica dokumentov, ki določa obveznosti in pravice udeležencev pogodbe. V gradbeništvu imamo običajno naslednje udeležence: naročnika, plačnika (če je drugačen od naročnika), izvajalca in nadzornika. Poleg pogodbenega sporazuma (pogosto imenovanega kar pogodba) navadno vsebuje še splošne in posebne pogoje pogodbe, tehnične pogoje, popise del, ponudbo izvajalca, navodila ponudnikom, tehnične risbe ipd.

Pogodbeni znesek predstavlja vrednost vseh izvedenih del, ki jih je izvedel izvajalec na osnovi pogodbene dokumentacije. Navadno je pogodbeni znesek znana šele ob zaključku izvedbe del (vedno velja za projekte za katere načrte pripravlja naročnik).

Ponudbeni znesek predstavlja ocenjeno vrednost del, ki jo izvajalec nudi na osnovi razpisne dokumentacije, pripravljene s strani naročnika. Navadno ponudbeni znesek predstavlja spremenljivko, ki se spreminja glede na vrsto gradbene pogodbe.

Povprečni letni dnevni promet, ki ga označujemo s kratico PLDP, pove koliko vozil povprečno vsak dan, vse dni v letu prevozi odsek v obe smeri. Predstavlja merilo za obremenjenost cestnega prometnega odseka. Izračun PLDP naredimo tako, da celotni letni promet na obravnavanem odseku delimo s 365 dni kot jih šteje eno leto (Wikipedia. 2015).

SAT Straßensanierung GmbH je specializirano gradbeno podjetje s sedežem v Nemčiji in del evropskega gradbenega koncerna STRABAG SE. Podjetje ima številne izpostave v osrednji in jugovzhodni Evropi. Glavna dejavnost podjetja so sanacije voziščnih površin.

STRABAG d.o.o. je splošno gradbeno podjetje s sedežem na naslovu Letališka cesta 33 v Ljubljani, katerega naziv STRABAG izhaja iz nemškega jezika in je kratica za »Straßenbau AG«. Slednje v slovenščini pomeni delniško družbo (AG) za izgradnjo cest, oz. dobesedno »Izgradnja cest d.d.«. Lastnik podjetja je avstrijsko podjetje STRABAG AG s sedežem v Spittalau ob Dravi, ki je del evropskega gradbenega koncerna STRABAG SE.

Tehnološko ekonomski elaborat predstavlja dokument, ki ga običajno zahteva državni naročnik za infrastrukturo (DARS, DRSI, INFRA, ...) od izvajalca in v katerem izvajalec podrobno opiše tehnologijo, opremo in izdelke s katerimi bo izvedel s pogodbo prevzeta dela, določene ekonomsko tehnične parametre (npr. analize cen določenih postavk), načrt zaščite zdravja in varstva pri delu, dinamiko izvajanja del (terminski plan) in črpanja finančnih sredstev (plan črpanja sredstev) ter druge z razpisno dokumentacijo zahtevane podatke.

VIANOVA Slovenija d.o.o. je specializirano gradbeno podjetje s sedežem v industrijsko obrtni coni Zapolje III/11 v Logatcu. Osnovna dejavnost podjetja je povezana z izdelavo tankoplastnih asfaltnih prevlek, pobrizgov bitumenskih emulzij in vgradnjo asfaltov po hladnem postopku. Lastnika podjetja sta avstrijski podjetji VIALIT ASPHALT GmbH in BITUNOVA GmbH.

1 UVOD

V diplomski nalogi predstavljamo analizo bistvenega dela projekta rekonstrukcije odseka hitre ceste na severni ljubljanski obvoznici med izvozom na Celovško cesto in izvozom v naselje Koseze, v skupni dolžini obeh smernih polovic 3,0 kilometre. Analizo smo pripravili za asfaltna dela, ki predstavljajo dobro polovico vseh rekonstrukcijskih del na predmetnem projektu in ob dejstvu znatne podražitve asfaltnega veziva bitumna v obdobju od oddaje ponudbe do sklenitve pogodbe z naročnikom. Analiza temelji na primerjavi ponudbene kalkulacije in ponudbenega terminskega plana za asfaltna dela preko kalkulacije in terminskega plana po podpisu pogodbe, oz. neposredno pred izvedbo, z dejansko izvedenimi deli, tako glede porabe dejanskega časa, kot nastalih dejanskih stroškov.

V zaključkih diplomske naloge smo predstavili ugotovitve opravljene analize in podali predloge za natančnejšo pripravo ponudbene kalkulacije. Prav tako smo podali nekaj predlogov za izboljšanje spremljave izvedbe projektov in predlog za spremembo določila o fiksni ceni v pogodbah naročnika DARS.

Analizo projekta smo izvedli iz vidika izvajalca del, podjetja STRABAG d.o.o., pri čemer smo kalkulativne podatke prevzeli iz računalniške aplikacije ARRIBA, oz. smo jih pripravili v novejši različici aplikacije imenovani iTWO, ki služita za pripravo kalkulacij ter spremljavo izvedbe del. Izvlečke iz terminskih planov smo pripravili s pomočjo računalniških programov MS Project in MS Excel. Dejanske stroške izvedbe asfaltnih del smo predstavili s pomočjo podatkov iz sistema poslovne administracije izvajalca del, do katerih smo dostopali s pomočjo računalniškega programa AS4U. Dejanske učinke izvedbe asfaltnih del pa smo pridobili s pomočjo gradbenih dnevnikov in delovodskih poročil izvedbe ter poročil o dnevni produkciji asfaltnih zmesi za obravnavani projekt v asfaltnem obratu Andraž pri Polzeli, ki je v lasti izvajalca del STRABAG d.o.o.

2 OPIS PROJEKTA

2.1 OSNOVNI PODATKI PROJEKTA

Celotni naziv projekta katerega analizo asfalterskih del predstavljamo v tej diplomski nalogi se je glasil: »Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika« (DARS, 2011).

Projekt je vključeval izvedbo naslednjih del (DARS, 2011):

- rekonstrukcijo vozišča avtoceste odseka H3/0090 med km oznakama 0,000 in 1,500;
- rekonstrukcijo vozišča avtoceste odseka H3/0690 med km oznakama 0,000 in 1,500;
- obnovo priključkov Celovška, kraka B in C;
- obnovo priključkov Vodnikova, kraka A in B;
- obnovo priključkov Podutiška, kraka A in D;
- odvodnjo vozišča severne ljubljanske obvoznice;
- gradnjo betonskega zadrževalnika ob vodotoku Pržanec za zadrževanje in čiščenje padavinskega odtoka;
- porušitev obstoječega sistema javne razsvetljave (JR) in izgradnjo novega sistema JR.

Lokacija izvedbe del je bila na delu severne ljubljanske obvoznice, natančneje njenem zahodnem delu, med izvozoma na Celovško cesto in v naselje Koseze (slika 1). Kot je razvidno iz naziva projekta in opisa sestavnih delov, so bila dela s strani izvajalca izvedena na dveh polovicah hitre ceste (HC) ljubljanske obvoznice, od katerih je vsaka merila 1.500 m. Dejansko je izvajalec tako rekonstruiral 3,0 km vozišča hitre ceste in izvedel ostala obnovitvena dela, navedena v predhodnem odstavku (STRABAG d.o.o., 2011).

2.2 POT DO PRIDOBITVE PROJEKTA

Projekt je podjetje STRABAG d.o.o. (v nadaljevanju STRABAG) skupaj s partnerjem podjetjem Vianova Slovenija d.o.o. (v nadaljevanju Vianova) pridobilo preko oddaje JV (Joint Venture, glej Wikipedia, 2015) ponudbe dne 14. 6. 2011 na javni razpis št. JN4340/2011 (DARS, 2011), ki ga je objavil naročnik DARS (Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji). STRABAG d.o.o. je bil vodilni partner.

Posebnost pridobitve javnega naročila je bila v tem, da podjetji STRABAG in Vianova nista bili prvotno izbrani za izvedbo predmetnega javnega naročila, temveč je naročnik predhodno izbral drugega izvajalca s sklepom št. 402-25/11-RPP/IP-116 z dne 31. 8. 2011 (DARS, 2011), ki je sicer predal ekonomsko ugodnejšo ponudbo po merilih naročnika, vendar pa je bila le ta nepopolna glede na določila ZJN (Zakona o javnem naročanju) in določila predmetnega javnega razpisa. Podjetje STRABAG je kot vodilni partner JV z vpogledom v ponudbo prvotno izbranega ponudnika ugotovilo nepopolnost njegove ponudbe, ter skladno z ZPVPJN (Zakonom o pravnem varstvu v postopkih javnega naročanja) vložilo zahtevek za revizijo (Odvetniška pisarna Senica in partnerji, 2011) naročnikove odločitve. Po zavrnitvi

zahtevka s strani naročnika DARS, ga je le-ta odstopil v reševanje DRK (Državni revizijski komisiji za revizijo postopkov oddaje javnih naročil). DRK je s sklepom št. 018-345/2011-11 z dne 21. 12. 2011 (DRK, 2011) ugotovila kršitve ZJN pri izboru izvajalca za predmetno javno naročilo s strani naročnika DARS ter mu naložila, da mora ponudbo prvotno izbranega izvajalca označiti kot nepopolno in jo izločiti, ter da mora postopek izbora izvajalca vrniti v fazo pregleda in ocenjevanja ponudb. Ker je bila JV ponudba podjetij STRABAG in Vianova naslednja na lestvici ekonomske ugodnosti in je bila popolna, je naročnik z novim sklepom št. 402-25/12-RPP/IP-116-po-rev z dne 27. 12. 2012 (DARS, 2012) za izvajalca predmetnega projekta izbral JV navedenih družb.

Pismo o sprejemu ponudbe JV partnerjev STRABAG in Vianova je bilo izdano s strani naročnika dne 23. 2. 2012 pod št. 402-25/12-RPP/IP-116-po-rev (DARS, 2012).

Končno je bila pogodba DARS št. 140/12 (DARS, 2012) za izvedbo predmetnega projekta podpisana dne 9. 3. 2012 (po skoraj 9 mesecih od oddaje ponudbe) med naročnikom DARS in izvajalcem JV.

2.3 FAZNOST IZVEDBE PROJEKTA

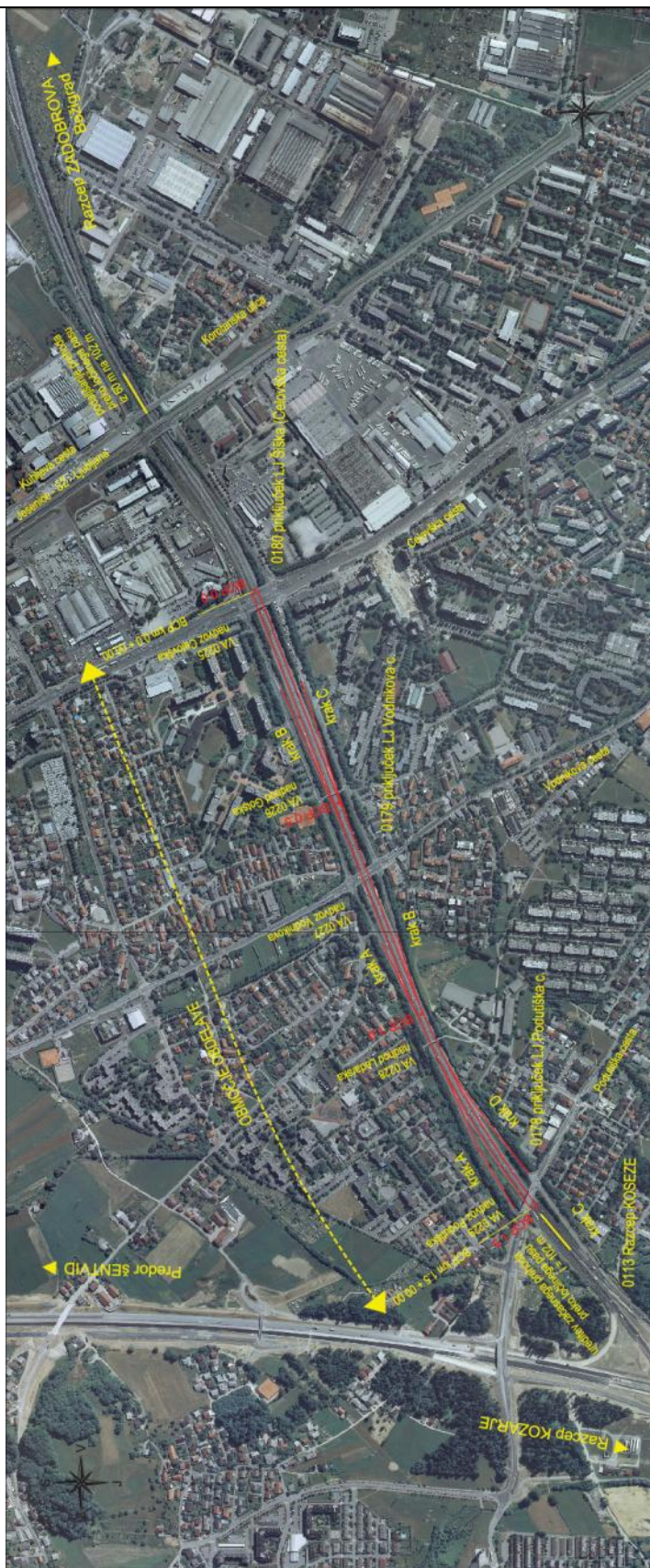
Zahteva naročnika pri izvedbi projekta in postavitvi zapore dela hitre ceste (HC) je bila po prevoznosti polovice HC, na katero je bil preusmerjen promet tudi z druge polovice HC, saj zaradi prometne obremenjenosti (tudi zaradi nemožnosti vodenja prometa po obvoznih cestah čez mesto) odsek ni mogel biti zaprt v celoti za potrebe izvedbe obnove le tega. Naročnik je izvedbo del predvidel v času turistične poletne sezone in neposredno pred njo, ko je po njihovih meritvah promet na obravnavanem odseku ljubljanske obvoznice najmanjši. PLDP (povprečni letni dnevni promet), naveden v razpisni dokumentaciji, je bil leta 2007 izmerjen z 68.176 vozil/dan (DARS, 2011).

Prav tako je bila zahteva naročnika, da je pri izvedbi del odprt vsaj eden od priključkov na HC, oz. izvozov z HC na polovici, na kateri je izvajalec izvajal dela. Odvijanje prometa pod delno zaporo je bilo s strani naročnika predvideno za osebni promet in lokalni tovorni promet, medtem ko je tranzitni promet naročnik preusmerili preko vzhodne in južne ter deloma zahodne ljubljanske obvoznice. Izvajalec je dela izvajal med profiloma P2 in P76+10 m na desni polovici HC ter med profiloma A-10 m in P76 +10 m na levi polovici HC.

Opisani zahtevi naročnika sta ob predvidenem obsegu obnove pogojili izvedbo del v 4 fazah, pri čemer sta bili dve od teh faz razdeljeni na 2 podfazi, tako da je izvajalec delo dejansko izvedel v 6 fazah, ki so si sledile po naslednjem vrstnem redu (STRABAG, 2012):

- **1. faza** je vključevala izvedbo del v sredinskem - ločilnem pasu. Za varno izvedbo del je izvajalec naročil zaporo prehitevalnih pasov na obeh polovicah odseka, ki ga je obnavljal. Promet se je odvijal po obeh polovicah HC in sicer po voznem in odstavnem pasu ter zaviralnem, oz. izključevalnem pasu glede na eno polovico HC. V okviru te zapore je izvajalec izvedel: odstranitev obstoječe armiranobetonske ograje tipa »New Jersey«, odstranitev jeklene varnostne ograje (JVO) v ločilnem pasu, odstranitev obstoječih asfaltov, cementne stabilizacije (CS) in dela tamponskega sloja ločilnega pasu, odstranitev celotne obstoječe JR, postavitve dela nove JR (jaške in kabelsko kanalizacijo), del izgradnje nove odvodnje in prilagoditev obstoječe odvodnje ter položil nove nosilne asfalte.

- **2. faza** je bila razdeljena na 2 podfazi v kateri je izvajalec izvajal dela na desni polovici HC na odstavnem, voznem in prehitevalnem pasu prvo od profila P2 do profila P43 (1. podfaza) in kasneje med profiloma P43 in P76+10 m (2. podfaza). Istočasno je izvajalec izvedel odvodnjo meteornih voda izven vozišča in ureditev priključka iz Celovške ceste. V tej fazi je bila zapora ceste postavljena tako, da se je ves promet odvijal po levi polovici HC in sicer po dveh zoženih pasovih v eno smer (proti Mb) in dveh v drugo smer (proti Kp), ki sta bili med seboj fizično ločeni z montažno ograjo tipa »miniguard«. Promet je bil na levo polovico preusmerjen preko sredinskega ločilnega pasu pred odsekom, ki se je obnavljal (odsek 0089). Podobno je bil promet iz leve polovice preusmerjen nazaj na desno polovico preko sredinskega ločilnega pasu, vendar tu v okviru odseka (odsek 0090), ki se je obnavljal. V okviru te zapore je izvajalec izvedel vsa predvidena obnovitvena dela na obeh podfazah, ki sta vključevala: rušenje in odstranitev dela preostalega dela JR (priključek Celovška), rušenje in odstranitev obstoječe JVO, rušenje in odstranitev obstoječih robnikov, zemeljska dela, del izgradnje odvodnje, postavitve novih cestnih robnikov, odstranitev obstoječih asfaltnih plasti, CS in delno tamponskega sloja, izvedbo hladne reciklaže na trasi HC ter izvedbo novih asfaltov trase HC in asfaltov priključkov nanjo (s predhodno ureditvijo tamponskega sloja). Prav tako je bila v okviru te faze izvedena celotna talna signalizacija in vertikalna opreme ceste na desni polovici HC. Izvedena je bila tudi JVO te polovice HC.
- **3. faza** je bila razdeljena na 2 podfazi v kateri je izvajalec izvajal dela na levi polovici HC na odstavnem, voznem in prehitevalnem pasu prvo od profila A -10 do profila P43 (1. podfaza) in kasneje med profiloma P43 in P76+10 m (2. podfaza). Istočasno je izvajalec izvedel odvodnjo meteornih voda izven vozišča in ureditev priključkov iz Podutiške in Vodnikove ceste. V tej fazi je bila zapora ceste postavljena tako, da se je ves promet odvijal po desni polovici HC (že obnovljeni) in sicer po dveh zoženih pasovih v eno smer (proti Kp) in dveh v drugo smer (proti Mb), ki sta bili med seboj fizično ločeni z montažno ograjo tipa »miniguard«. Promet je bil na desno polovico in iz nje nazaj na levo polovico preusmerjen preko sredinskega ločilnega pasu na enak način in istih mestih kot v fazi 2. V okviru te zapore je izvajalec izvedel vsa predvidena obnovitvena dela na obeh podfazah, ki sta vključevala: rušenje in odstranitev dela preostalega dela JR (priključek Celovška), rušenje in odstranitev obstoječe JVO, rušenje in odstranitev obstoječih robnikov, zemeljska dela, del odvodnje, postavitve novih cestnih robnikov, odstranitev obstoječih asfaltnih plasti, CS in delno tamponskega sloja, izvedbo hladne reciklaže na trasi HC ter izvedbo novih asfaltov trase HC in asfaltov priključkov nanjo (s predhodno ureditvijo tamponskega sloja). Prav tako je bila v okviru te faze izvedena celotna talna signalizacija in vertikalna opreme ceste na levi polovici HC. Izvedena je bila tudi JVO te polovice HC.
- **4. faza** je pomenila izvedo obrabne plasti asfalta v sredinskem pasu HC, dokončanje JR, montažo nove ograje »New Jersey« in ureditev demontažnih prehodov ločilnega pasu, ki so služili za preusmeritev prometa za fazi 2 in 3. Zapora ceste je bila izvedena na enak način kot za fazo 1, povečana je bila le dolžina zapore, da je zajela tudi ureditev demontažnih prehodov.



Slika 1: Pregledna situacija obnove odseka HC med izvozoma Celovška in Koseze (DARS, 2011: str. 24)

Za lažjo predstavo izvedbe po fazah služi slika 1, ki podaja pregledno situacijo v letu 2011 predvidene obnove obravnavanega odseka HC.

Izvajalec je sicer v fazi priprave na izvedbo (po podpisu pogodbe) v TEE (tehnološko ekonomskem elaboratu) predvidel izvedbo v 3 fazah. V prejšnjem odstavku opisani (dejanski) fazi 1 i 4 (dela v sredinskem ločilnem pasu) sta bili združeni v fazo 3 (zadnjo fazo) v TEE, prav tako pa sta bili dejansko izvedeni fazi 2 in 3 v času priprave na izvedbo obrnjeni. Dejanska faza 3 (leva stran HC) naj bi se izvajala pred fazo 2 (desna stran HC) in sicer sta bili to predvideni fazi 1 in 2 po TEE (STRABAG, 2012). Kasneje je izvajalec s podrobnim terminskim planom izvedbe spremenil faznost izvedbe kot je opisano v predhodnem odstavku (STRABAG, 2012).

2.4 PONUDBENA CENA IN VREDNOST OPRAVLJENIH DEL

Izvajalec je projekt ponudil izvesti za 4.422.374,86 € brez DDV (davka na dodano vrednost) (STRABAG, 2011), medtem ko je bila s strani naročnika najvišja še sprejemljiva ponudba ocenjena na 5.625.000,00 € (DARS, 2011) brez DDV. Kot smo predhodno pojasnili, sta izvajalca predstavljali dve podjetji v skupnem nastopu. Vodilni partner, podjetje STRABAG, je po delitvi del imelo predvideno izvedbo del v znesku 4.301.049,41 € brez DDV (97,3% pogodbenega zneska), podjetje Vianova d.o.o. pa v znesku 121.325,45 € brez DDV (2,7% pogodbenega zneska).

Izvedba del projekta je bila predvidena s Splošnimi pogoji pogodbe naročnika DARS, ki so temeljili na »Pogojih gradbenih pogodb za gradbena in inženirska dela, ki jih načrtuje naročnik, izdaja l. 1999«, oz. t. i. »Rdeči knjigi FIDIC«. Slednje je pomenilo, da je bila ponujena cena (s podpisom pogodbe pogodbeni znesek) zgolj informativne narave, saj se obračun izvedenih del po pogojih »Rdeče knjige FIDIC« izvaja po dejansko izvedenih količinah del, ki jih izvajalec izmeri, potrdi pa Inženir v knjigi obračunskih izmer, ki jo predhodno na osnovi izmer pripravil izvajalec.

Na osnovi dejansko izvedenih količin je pogodbeni znesek za opravljena dela znašal 4.421.928,95 € brez DDV, pri čemer je STRABAG d.o.o. opravil za 4.323.686,77 € brez DDV del (97,8 % pogodbene vrednosti).

2.5 MERILO NAROČNIKA ZA IZBOR IN ROK ZA IZVEDBO DEL

Naročnik je prispele ponudbe za predmetni projekt vrednotil po ključu ekonomsko najugodnejše ponudbe, pri čemer je kot elementa vrednotenja uporabil ponujeno ceno in rok izvedbe. Za vrednotenje ponudb je tako predvidel 90 točk za ceno in 10 točk za ponujeni rok (DARS, 2011). Ekonomsko najugodnejšo ponudbo je naročnik določil kot tisto, katera je dosegla največje skupno število točk iz seštevka točk obeh elementov.

Naročnik je za element časa izvedbe predvidel gibljivi rok za izvedbo del. Najkrajši možen rok za izvedbo del je bil predpisan na 88 dni, medtem ko je bil najdaljši dopustni rok za izvedbo del 112 dni. 10 točk je tako prejel vsak ponudnik, ki je ponudil izvedbo v najkrajšem roku. Za daljši rok, do najdaljšega dovoljenega, je ponudnik prejel ustrezno število točk v razmerju do najkrajšega roka kot je razvidno iz slike 2 (DARS, 2011).

Pri elementu cene je najvišje št. točk za ceno dobil ponudnik z najnižjo ceno, ostali ponudniki so bili točkovani glede na ponudnika z najnižjo ceno, v ustreznem razmerju njihovih cen glede na najnižjo ponujeno ceno, kot je razvidno iz slike 3. Število točk za ceno se je tako gibalo med 65 in 90 točkami (DARS, 2011).

Ponudnik STRABAG skupaj s partnerjem Vianovo je ponudil najnižji rok izvedbe, to je 88 dni, medtem ko je bil cenovno šele četrti po vrsti. Ker so vsi ponudniki ponudili najkrajši rok izvedbe, je bil ponudnik tudi po vrednotenju ponudbe s strani naročnika na četrtem mestu po ekonomski ugodnosti. Naročnik je zaradi nepopolnosti ponudbe izločil prva dva ponudnika po vrsti, ter izbral tretjega. Na odločitev naročnika se je STRABAG pritožil v skladu z določili ZPVPJN in uspešno prišel do pridobitve predmetnega projekta. Pot do pridobitve posla je opisana v podpoglavju 2.2 tega poglavja.

Rok izvedbe se pri ocenjevanju točkuje, kot sledi

MAX_R - limitiran najdaljši rok izvedbe
 MIN_R - limitiran najkrajši rok izvedbe
 R_p - ponudbeni rok
 $R_r = MAX_R - MIN_R$

$$P_R = \left(1 - \frac{R_p - MIN_R}{R_r}\right) * 10$$

Slika 2 : Merilo za rok izvedbe (DARS, 2011: str. 12)

Ponudbena cena se pri ocenjevanju točkuje, kot sledi:

P_c - Ponudniku lahko v sklopu cena dodelimo največ 90 in najmanj 65 točk
 C_{lim} - v razpisu določena najvišja limitirana vrednost ponudbe brez DDV
 C_{min} - vrednost najnižje popolne ponudbe brez DDV
 C_i - vrednost ocenjevane ponudbe brez DDV
 $R_c = C_{lim} - C_{min}$

$$P_c = 65 + \left(\frac{C_{lim} - C_i}{R_c}\right) * 25$$

Slika 3 : Merilo za ponudbeno ceno (DARS, 2011: str. 13)

2.6 GLAVNE KOLIČINE IZVEDENIH DEL

Predstavljeni projekt predstavlja obnovo zgornjega ustroja HC z zamenjavo JR in izgradnjo ustrezne odvodnje meteornih voda s ceste z izgradnjo zadrževalnika. Največji del projekta so predstavljala naslednja dela: rezkanja obstoječih asfaltov in CS z delom tamponske plasti, asfalterška dela obnove zgornjega ustroja HC, med katera smo uvrstili tudi bitumensko stabilizacijo tamponske plasti pod voziščem HC, rušitve obstoječe ograje tipa »New Jersey« in postavitve nove, rušitev JVO in postavitve nove, rušitev obstoječih cestnih robnikov in postavitve novih, ter izgradnjo drenaže. Glavne količine del prikazujemo v prilogi A – »PRIMERJAVA GLAVNIH KOLIČIN DEL PREDVIDENIH S POPISOM DEL IN DEJANSKO IZVEDENIMI«, preglednici v kateri so poleg nazivov postavk (posameznih vrst del) iz popisa del, ki ga je pripravil naročnik, razvidne tudi šifre postavk naročnika, ponujene cene za

posamezne postavke in tako predračunske kot dejansko izvedene količine teh del, vključno z vrednostjo postavk. Postavke asfalterških del, katerih analizo izvedbo smo predstavili v nadaljevanju, smo v prilogi A označili z zeleno barvo.

2.7 PODRAŽITVE OSNOVNIH MATERIALAOV V OBDOBJU VELJAVNOSTI PONUDBE

Od predaje ponudbe dne 14. 6. 2011 do podpisa pogodbe dne 9. 3. 2012 je minilo skoraj 9 mesecev. V tem obdobju se je na mednarodnem trgu surovin znatno povečala cena bitumnov (ki je izhajala iz močno povečane cene nafte), kot najdražje komponente asfaltov in pogonskih goriv. V primerjalni preglednici 1 prikazujemo cene različnih vrst bitumna, ki so bili uporabljeni za pripravo asfaltnih zmesi za vgradnjo na predmetnem projektu za tri obdobja: v času priprave ponudbe, v času sklenitve pogodbe in v času neposredno pred izvedbo del ter primerjavo višje cene v odstotkih napram ceni, ki je bila v času priprave ponudbe. Iz prikazane preglednice je razvidno povišanje cen vseh treh uporabljenih vrst bitumnov več kot 15% za čas od priprave ponudbe in njene oddaje do časa neposredne izvedbe.

Preglednica 1 : Cene bitumna v obdobju maj 2011–maj 2012 in podražitev bitumnov v odstotku glede na izhodiščno ceno (STRABAG, 2012)

Osnovne cene brez davkov v €/enoto						Podražitve na kalk. ceno		
Št./ Dogodek	Presečni datum	Datum dobave	Cene bitumna [€/l ali €/kg]			BIT 50/70	BIT 70/100	PmB
			BIT 50/70	BIT 70/100	BIT PmB*	[%]	[%]	[%]
kalkulacija	maj 2011		0,486	0,486	0,585			
1								
predaja ponudbe	14. 6. 2011							
		2. 5. 2011		0,442			-9,1	
		3. 6. 2011	0,486			0,0		
		6. 7. 2011			0,585			0,0
pogodba	9. 3. 2012							
2								
podpis pogodbe	9. 3. 2012							
		28. 3. 2012	0,518	0,518	0,599 **	6,6	6,6	2,4
del. kalk.	maj/junij 2012							
3								
začetek del	7. 5. 2012							
		9. 5. 2012	0,560	0,560		15,2	15,2	
		21. 5. 2012			0,675			15,4

Viri cen:

Cene za bitumen so iz računov podjetij, ki so dobavljali bitumen izvajalcu, z datumom dobave najbližje presečnemu datumu.

Opomba:

* BIT PmB pomeni s polimeri modificiran bitumen vrste PmB 45/80-65

** Cena za BIT PmB je določena na osnovi ponudbe izvajalcu, saj v tem obdobju (marec 2012) izvajalec ni kupoval te vrste bitumna.

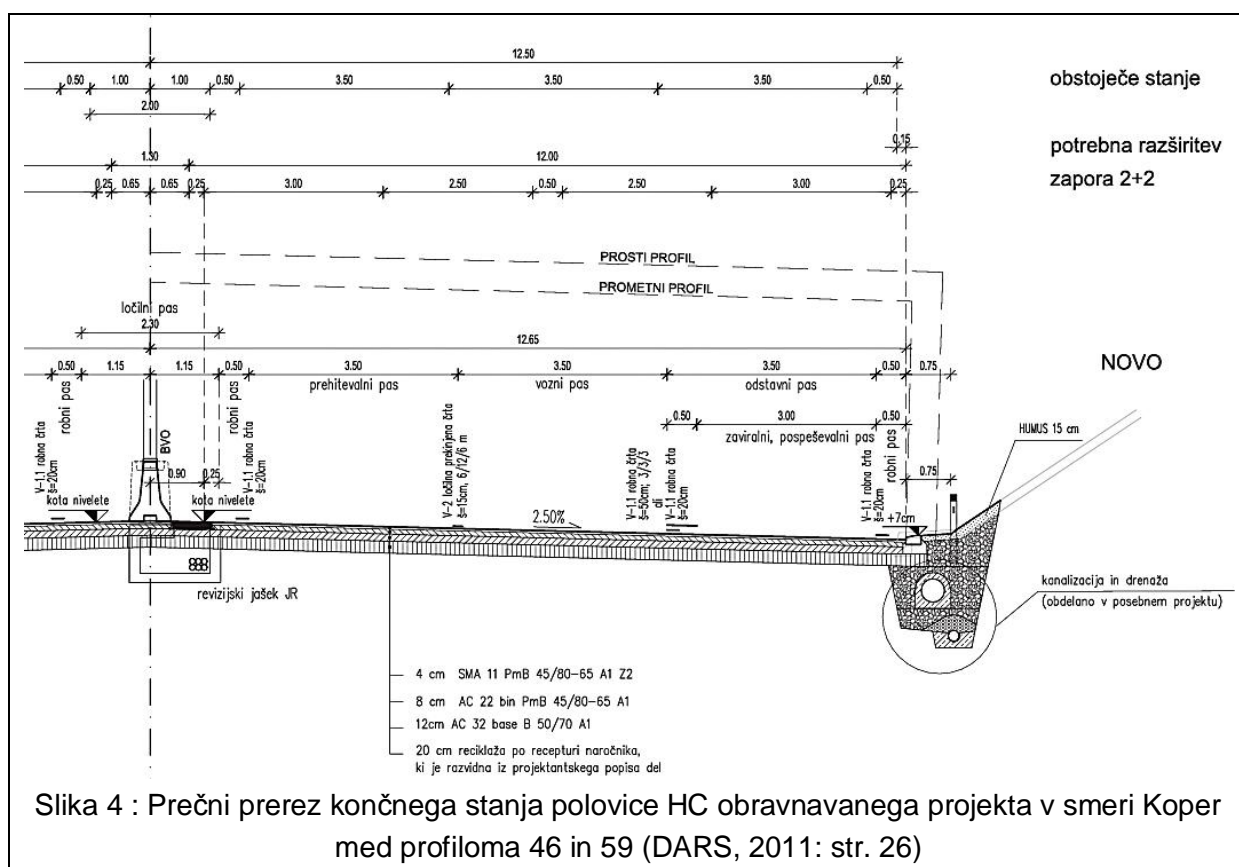
Glede na dejstvo, da je finančno več kot polovica del (51,2 % - glej prilogo A.1) predmetnega projekta zajemala asfalterška dela (pri čemer je strošek bitumna v deležu asfalta zastopan 34,6 % - glej prilogo A.2), je to za izvajalca JV pomenilo spremembo iz projekta, ki naj bi pokrival vse stroške in prinesel določen dobiček (z analizo smo ugotovili, da tudi izhodišče ni bilo pozitivno, glej podpoglavje 4.3.1), v projekt, ki bi prinesel izgubo. Slednje je veljalo ob

dejstvu, da je moral ponudnik ves čas trajanja izbora izvajalca preko revizijskega postopka podaljševati opcijo ponudbe, če je želel priti do predmetnega posla. S podaljševanjem opcije ponudbe, pa ponudnik ni imel nobene možnosti uveljavljati podražitev cen goriv in bitumnov ob podpisu pogodbe. Prav tako pa te možnosti zaradi pogodbenega določila o fiksni pogodbenih cen do konca izvedbe del ni imel po podpisu pogodbe, to je v obdobju od marca 2012 (podpis pogodbe) do maja 2012 (pričetek izvedbe del), ko se je cena bitumna glede na predstavljene podatke v preglednici 1 povišala v največji meri.

Del analize rezultata projekta, ki smo jo opisali v podpoglavju 10.4 te diplomske naloge upošteva tudi opisano neugodno dejstvo podražitev osnovnega materiala za izvajalca.

3 PREDSTAVITEV ASFALTERSKIH DEL

Predmetni projekt obnove HC naročnika DARS ni tipičen primer obnove avtocest in hitrih cest, ki jih izvaja ta naročnik, gledano z vidika asfaltnih del. Tipičen primer rekonstrukcije naročnika DARS vključuje izvedbo lokalnih sanacij najbolj poškodovanih mest voziščne konstrukcije (predvsem asfaltnih plasti, redkeje tudi tamponske, oz. stabilizacijske plasti) in preplastitev z asfaltom v dveh plasteh (vezni in obrabni), pri čemer se običajno spremeni niveleta odseka (poviša), ki se obnavlja. V našem primeru je zaradi dotrajanosti vozišča HC in potrebe zamenjave celotnega sistema javne razsvetljave projekt predvideval odstranitev vseh asfaltnih prevlek ter CS pod asfaltom in nadomestitev z novimi asfaldi v treh plasteh. Pri rekonstrukciji zgornjega ustroja je bila izvedena tudi izboljšava dela obstoječega tamponskega sloja s hladnim reciklažnim postopkom in situ, kar še vedno predstavlja redkost pri rekonstrukciji avtocest in hitrih cest v Sloveniji. Asfaltna dela so poleg naštetega vključevala še izvedbo drenažnega asfaltna na območju vijačenja. Prav tako so vključevala izvedbo bitumenskih pobrizgov, in enoplastne asfaltna prevleke pod drenažnim asfaltom, kar je bil delež del, ki jih je izvedel partner v JV, to je podjetje Vianova. Obseg posega v zgornji ustroj vozišča in njegova nova sestava je razvidno iz slike 4, ki prikazuje prečni prerez novega stanja polovice HC v smeri Koper, med profiloma 46 in 59. Druga polovica HC se je obnovila na enak način kot je predstavljen na sliki 4.



Predmet analize asfaltnih del so dela, ki jih je izvajalo podjetje STRABAG s svojimi podizvajalci: odstranitev obstoječih asfaltnih plastov z rezkanjem in odstranitev obstoječe CS

(dejansko ta dela spadajo v skupino preddela), izvedba hladne reciklaže dela tamponske plasti z dodajanjem penjenega bitumna in rezkanca starih asfaltnih plasti ter izvedba nosilnih, veznih in obrabnih asfaltov (na priključkih na traso HC so se izvajali asfalti v dveh plasteh – v sestavi vezne in obrabne plasti HC). V diplomski nalogi nismo analizirali (finančne) izvedbe bitumenskih pobrizgov in enoplastne asfaltne prevleke, ki jih je izvajalo podjetje Vianova v vlogi izvajalca partnerja, saj s podatki partnerja nismo razpolagali. Iz tega razloga v nadaljevanju uporabljen izraz izvajalec označuje vodilnega partnerja, podjetje STRABAG, seveda če ni drugače navedeno.

3.1 FAZNOST IZVEDBE ASFALTERSKIH DEL

Izvedba asfaltnih del je bila izpeljana v okviru 6 faz (4 glavne faze, od katerih sta imeli 2 fazi po dve podfazi) izvedbe vseh del projekta, kot smo jih predstavili v podpoglavju 2.3. V vsaki od faz so bila izvedena asfaltna in z njimi povezana dela (preddela), ki jih opisujemo v nadaljevanju tega poglavja. Faze so vključevale naslednja asfaltna in z asfalti povezana dela:

- 1. faza je obsegala izvedbo del v ločilnem pasu med obema polovicama HC. V okviru preddel je vključevala odstranitev obstoječih asfaltnih plasti, CS in dela tamponske plasti strojno. V okviru asfaltnih del je izvajalec izvedel nosilno plast asfalta strojno do višine obstoječih asfaltov na levem in desnem delu HC za zagotovitev varnega odvijanja prometa v fazah 2 in 3.
- 2. in 3. faza sta se odvijali na obeh polovicah trase HC, vključno s priključki nanjo. V okviru preddel je vključevala odstranitev obstoječih asfaltnih plasti, CS (na trasi HC) in dela tamponskega sloja strojno. V okviru asfaltnih del je bila prvo izvedena plast stabilizacije s penjenim bitumnom, nato pa preko nje nosilna, vezna in obrabna plast asfalta na trasi HC, oziroma nosilna in obrabna plast asfalta na priključkih nanjo.
- 4. faza je pomenila ročno izvedbo obrabne plasti asfalta v sredinskem pasu HC ter ročno izvedbo asfaltov pri ureditvi obeh prehodov preko sredinskega pasu HC.

3.2 ODSTRANITEV OBSTOJEČIH ASFALTOV IN OBSTOJEČE CEMENTNE STABILIZACIJE

Da je lahko izvedel nove asfalte in pred njimi bitumensko stabilizacijo dela obstoječe tamponske plasti je izvajalec moral predhodno odstraniti obstoječe asfalte. Obstoječi ločilni pas je bil izveden v širini od 1,80 do 2,30 m, zato je izvajalec z rušitvijo v širini 2,80 m zajel tudi del robnega pasu na levi in desni strani HC, kar je pomenilo tudi odstranitev dela obstoječe CS.

V fazi 1 je izvajalec uporabil za rušenje obstoječe asfaltne plasti rezkalec, oz. t. i. frezo (gradbeni žargon) in za rušenje obstoječe CS manjši bager goseničar (slika 5). Rušenje je potekalo 14 cm v globino na mestu asfaltov in še dodatnih 20 cm v globino na mestu, kjer je bila obstoječa CS. Prav tako je izvajalec na zahtevo Inženirja zamenjal celoten drobljeni kamniti material iz tamponskega sloja v debelini 20 pod predhodno porušeni asfaltom, oz. ga vgradil na mestu porušene CS (+10 cm dodatni izkop materiala pod obstoječo tamponsko

plastjo za višinsko ustreznost nove voziščne konstrukcije, ki je predvidevala tri nove plasti asfalta, namesto obstoječi 2).



Slika 5 : Rušenje obstoječe cementne stabilizacije z bagrom (STRABAG, 2012)

V fazah 2 in 3 je izvajalec rušenje obstoječih asfaltov, CS (samo na trasi HC) in delno tamponskih plasti izvajal na trasi HC in priključkih nanjo.

Izvajalec je na trasi HC za rušenje obstoječega asfalta, CS in dela tamponske plasti v skupni debelini 20 cm uporabil rezkalni stroj, t. i. rezkalec, katerega delo je vidno na sliki 6. Uporaba rezkalca je bila pogojena z dvema razlogoma: velikostjo zrn asfaltnega rezkanca (materiala, ki ga je z rezkanjem pripravil rezkalec), katerega del je bilo skladno z zahtevami naročnika potrebno uporabiti pri pripravi nove stabilizacijske plasti in hitrostjo izvedbe odstranitve v okviru pogodbenega roka 88 dni.

Vsa rezkanja je za izvajalca opravilo hčerinsko podjetje KAB Straßensanierung GmbH & Co KG (KAB), ki je specializirano za sanacije voziščnih površin.

Del starega asfaltnega materiala odstranjenega z rezkanjem je bil odpeljan na bližnjo deponijo asfaltnega obrata Brdo za njegovo ponovno uporabo za izvedbo stabilizacijske plasti s penjenim bitumnom.

Na priključkih na HC je izvajalec odstranil obstoječi asfalt v skupni debelini 12 cm. Obstoječi asfalt je bil odstranjen s pomočjo rezkalca.



Slika 6 : Rezkanje obstoječih asfaltnih plasti (STRABAG, 2012)

3.3 IZVEDBA STABILIZACIJSKE PLASTI S POSTOPKOM HLADNE RECIKLAŽE

Po odstranitvi obstoječih asfaltnih plasti in obstoječe CS v fazah 2 in 3 je izvajalec pristopil k izvedbi stabilizacijske plasti obstoječega tamponskega sloja na trasi HC. Stabilizacija je bila izvedena s postopkom hladne reciklaže in situ. Postopek je vključeval dograditev tamponskega sloja za 2 cm z novim materialom iz kamnoloma, vgradnjo frezanca odstranjenega starega asfalta v debelini 6 cm z asfaltnim finišejem in dodajanjem kamnite frakcije velikosti 0-2 mm v debelini 2 cm ter posip s cementom.

V stabilizacijsko plast skupne debeline 20 cm je izvajalec z reciklatorjem zajel obstoječo plast tamponske plasti v debelini 10 cm, v prejšnjem stavku opisan dograjen tamponski sloj, dodana frezanc in kamnito frakcijo 0/2 s posutim cementom. Za vezivo je bil uporabljen penjeni bitumen tip B 70/100 segret na 170 °C z deležem vode 2,5%. Delež bitumna v stabilizacijski plasti je znašal 2,5 %. Pri posipanju kamnite frakcije 0/2 je bil uporabljen posebni cement tip CEM V/A (S-P) 32,5N-LH v deležu 1,5% v stabilizacijski plasti.

Bitumensko stabilizacijo je za izvajalca izvajal podizvajalec, podjetje CPG d.d. Slika 7 prikazuje kolono vozil – t. i. reciklažni vlak, ki izvaja stabilizacijsko plast s hladnim reciklažnim postopkom. Na čelu kolone je cisterna z vodo, katero se dodaja segretemu bitumnu za doseganje učinka penjenja. V sredini je cisterna z bitumenskim vezivom in na koncu reciklator, ki potiska obe cisterni pred seboj. Vozili s cisternami in reciklažni stroj so med seboj povezani z ustreznimi cevmi za dovod vode in bitumna do reciklatorja. Za kolono na sliki pa se v splošnem za zgoščevanja stabilizirane plasti uporablja eden ali več vibracijskih

valjarjev. Za valjarjem, po doseženi zbitosti, se zapelje še greder, ki stabilizirano plast oblikuje po višini in prečnih ter vzdolžnem nagibu.

V obravnavanem primeru je bila za izdelavo stabilizacijske plasti uporabljena naslednja gradbena mehanizacija: reciklator Wirtgen WR 2500, vlačilec z bitumensko cisterno, tovornjak s cisterno za vodo, valjar Bomag BW 213-DH3, valjar Bomag BW 213-DH4, posipalec Mercedes SW 16 MC in greder Fiat – Alis F 106.6 A.



Slika 7 : Reciklažni vlak pri izvedbi bitumenske stabilizacije po postopku hladne reciklaže in situ na trasi HC (STRABAG, 2012)

3.4 IZVEDBA NOVIH ASFALTOV

Izvedba novih asfaltov je sledila fazni izvedbi celotnega projekta. V fazah 1 in 4 je izvajalec izvajal asfalte v ločilnem pasu med obema polovicama HC, medtem ko je v fazah 2 in 3 izvajal asfalte na trasi HC in priključkih nanje.

Izvajalec je za izvedbo asfaltov uporabil naslednjo gradbeno mehanizacijo: finiše Vögele 1800S, finiše Vögele 1600S, finiše ABG 111, 3x vibracijske valjarje Hamm HD 075V, 3x vibracijske valjarje BW 151 AD, 3x vibracijski valjar Bomag BW80, 2x kombinirani valjar BW 151 AC-2, kombiniran valjar BW 151 AC-4, vibracijski tandem valjar Hamm HD 13 VV, kombinirani valjar Hamm HD 13 K in cisterno za vodo Hummer.

3.4.1 Izvedba asfaltov v fazi 1

Po odstranitvi obstoječih plasti asfaltov, odstranitvi CS in zamenjavi tamponskega sloja v ločilnem pasu v širini 2,80 m, je izvajalec izvedel nosilni asfalt vrste AC 32 base B50/70 A2 v debelini 12 cm in vezni asfalt AC22 bin PmB 45/80-65 A1 v debelini 12, da je prišel do višine obstoječega asfalta na levi in desni polovici HC, čeprav je to pomenilo 4 cm večjo debelino veznega asfalta od projektirane. Večja debelina je bila potrebna, da je v 2. in 3. fazi izvedbe del lahko potekal promet ob zmanjšani hitrosti nemoteno v obeh smereh na prevozni polovici HC, delno tudi po ločilnem pasu. Izvedbo nosilne plasti asfalta v 1. fazi je izvajalec izvedel strojno s finišerjem Vögele 1800S in dvema valjarjema, vibracijskim in kombiniranim.

3.4.2 Izvedba asfaltov v fazah 2 in 3

Po preusmeritvi prometa na levo (faza 2), oz. desno (faza 3) polovico HC in odstranitvi dela obstoječega zgornjega ustroja ter izvedbi stabilizacijske plasti je izvajalec izvedel asfaltne plasti na trasi HC in priključkih nanjo.

Na trasi HC je izvajalec prvo vgradil nosilni asfalt vrste AC 32 base B50/70 A2 v debelini 12 cm. Postopek vgradnje nosilnega asfalta je prvo potekal na mestu odstavnega in voznega pasu (tudi delno prehitevalnega) v širini 8,00 m, kjer je bilo potrebno višinsko vodenje finišerja preko napete žice na zunanjih robovih prehitevalnega in odstavnega pasu, kot prikazuje slika 8. Vgradnjo je izvajalec nadaljeval na preostalem delu prehitevalnega pasu in delno robnega pasu v širini od 4,00 – 4,25 m.



Slika 8 : Vgradnja nosilne plasti asfalta na trasi hitre ceste (STRABAG, 2012)

Višinsko je izvajalec asfalt na prehitevalnem pasu (in delu robnega) vgradil z naslonitvijo plošče finišerja na zunanji rob predhodno izvedenega prehitevalnega pasu in višinskim vodenjem preko napete žice pritrjene na v 1. fazi izvedenem nosilnem asfaltu ločilnega pasu. Nosilni asfalt na trasi HC je bil vgrajen z enim finišerjem - Vögele 1800S in kombinacijo kombiniranih in vibracijskih valjarjev.

Vgradnji nosilne plasti asfalta na trasi HC je sledila vezna plast, v katero je izvajalec vgradil asfalt vrste AC 22 bin PmB 45/80-65 A1 v debelini 8 cm. Vezno plast asfalta je izvajalec vgradil v projektirani debelini, višinsko vodenje ni bilo več potrebno, saj je bila višina določena z nosilno plastjo. V primeru vgradnje vezne plasti asfalta je izvajalec uporabljal dva finišerja - Vögele 1800S in Vögele 1600S v kombinaciji s kombiniranimi in vibracijskimi valjarji. Vendar je v vezni plasti izvajalec moral zagotoviti vroč vzdolžni stik vertikalno zamaknjen glede na hladni stik v nosilni plasti, kar je pomenilo izvedbo dela vezne plasti v širini vozišča 8,00 m na mestu voznega in prehitevalnega pasu (tudi delno robnega) z enim finišerjem, kateremu je v razdalji nekaj metrov sledil drugi finišer, ki je vgrajeval asfalt v preostali širini vozišča 4,00–4,25 m na mestu preostanka odstavnega pasu in delno robnega pasu.

Obrabno plast je moral izvajalec skladno z rešitvami v projektu izvesti po tehnologiji vročega stika. To je pomenilo uporabo 2 finišerjev, ki sta vgrajevala asfalt istočasno z zamikom nekaj metrov, na enak način kot je bila izvedba veznega sloja asfaltov. Na mestih razširitve profila HC zaradi izvoza iz HC in uvoza na HC (prikluček Celovška cesta) je izvajalec uporabil še tretji finišer. Delo treh finišerjev pri izvedbi obrabne plasti trase HC prikazuje slika 9.



Slika 9 : Vgradnja obrabnega asfalta na trasi hitre ceste s tremi finišerji (STRABAG, 2012)

Pri izvedbi obrabne asfaltne plasti vrste SMA 11 PmB 45/80-65 A2 v debelini 4 cm je izvajalec uporabil finišeje Vögele 1800S, Vögele 1600S in ABG 111 (tretji dodatni finišeer v primeru razširitve zaradi uvoza/izvoza iz HC) v kombinaciji z vibracijskimi valjarji. Tudi obrabno plast asfalta je izvajalec podobno kot vezno vgradil v projektirani debelini, saj je bila višina predhodno določena z nosilno plastjo asfalta.

Majhen del obrabnih plasti asfaltov v količini 1.200,45 m² (0,9 % celotne asfaltne površine) je bil izveden z asfaltno zmesjo PA 11 PmB 45/80-65 A1 v debelini 5 cm, na mestu vijačenja trase HC. Pod mestom izvedbe navedenega drenažnega asfalta je izvajalec partner Vianova izvedel enoplastno asfaltno prevleko 4/8 mm. Izvajalec STRABAG je predhodno na tem mestu vgradil manjšo debelino vezne asfaltne plasti, da je ostala višina vozišča na tem delu enaka višini vozišča ostalemu delu obnovljenega vozišča HC.

Nosilno plast na priključkih na HC je izvajalec izvedel po zaključku izvedbe vezne plasti asfaltov na posamezni (pod)fazi HC, po zaključku obrabne plasti asfaltov na posamezni (pod)fazi HC, je izvajalec izvedel še obrabno plast priključkov predvidenih za obnovo v posamezni (pod)fazi. Tako je izvedel v fazi 2 asfalte na naslednjih priključkih: Celovška – krak B, Vodnikova – krak A in Podutiška – krak A. V fazi 3 pa je izvajalec izvedel asfalte na priključkih Vodnikova – krak B, Podutiška – krak D in Celovška – krak C. V zgornji ustroj sta bili vgrajeni dve plasti asfalta, nosilna vrste AC 22 bin PmB 45/80-65 A1 v debelini 8 cm in obrabna vrste SMA 11 PmB 45/80-65 A2 v debelini 4 cm. Obe plasti sta bili vgrajeni z enim finišeerjem in uporabo valjarjev. Za nosilno plast so bili za zgostitev uporabljeni kombinirani in vibracijski valjarji, za obrabno pa samo vibracijski valjarji.

3.4.3 Izvedba asfaltov v fazi 4

Nazadnje bi izvajalec v zadnji fazi izvedbe del moral vgraditi še obrabni asfalt vrste AC 11 surf B50/70 A2 v debelini 4 cm v ločilni pas med obema polovicama HC v širini 80 cm pod elemente BVO. Predhodno bi izvajalec moral porezkati 2 cm nosilne plasti asfalta vgrajenega v fazi 1, ki je bil vgrajen samo za potrebe varnega odvijanja prometa pod zaporo. Vgradnjo asfalta pod BVO in predhodno rezkanje je izvajalec uspel izvesti v 2. podfazi faze 3.

Izvajalec je obrabni asfalt sredinskega pasu izvedel ročno in z enim kombiniranim valjarjem. Za lažjo predstavo izvedbe debelin asfaltnih plasti po vozišču trase HC in ločilnem pasu služi slika 10, ki prikazuje primerjavo med obstoječo in novo sestavo zgornjega ustroja HC.

Čisto na koncu je izvajalec v ureditev dveh demontažnih prehodov v ločilnem pasu pred in za rekonstruiranim odseku HC vgradil asfalt AC 11 surf B50/70 A2 v debelini 4 cm in širini 1,80–2,30 m (v manjši meri tudi AC 8 surf B50/70 A2). Vgradnja je bila izvedena ročno in z uporabo dveh valjarjev, vibracijskega in kombiniranega.

3.4.4 Asfalterška dela partnerja

Izvajalec partner, podjetje Vianova, je poleg v podpoglavju 3.4.2 opisanih del enoplastne asfaltne prevleke, izvedel tudi vse bitumenske pobrizge med posameznimi asfaltnimi plastmi, ki jih je izvajal vodilni partner STRABAG. Tako je izvedel pobrizge med nosilno in vezno plastjo HC ter vezno in obrabno plastjo HC (tudi pod enoplastno prevleko na mestu

drenažnega asfalta). Prav tako je izvedel pobrizge med nosilno in obrabno plastjo priključkov na HC. Vsi pobrizgi so bili izvedeni s polimernim bitumnom.

LOČILNI - SREDINSKI PAS		PREHITEVALNI, VOZNI IN ODSTAVNI PAS		
NOVO	OBSTOJEČE	OBSTOJEČE	NOVO	
4 cm SMA + AC 11 surf	4 cm AC 11 surf	4 cm AC 11 surf	4 cm SMA 11	Višina vozišča
8 cm AC 22 bin	10 cm AC 22 base	10 cm AC 32 ali 22 base	8 cm AC 22 bin	2 cm kam. frak. 0/2
12 cm AC 32 base	20 cm drobljenec 0/32	20 cm cementna stabilizacija	12 cm AC 32 base	2 cm drobljenec 0/32
20 cm drobljenec 0/32			6 cm frezanec	Hladna reciklaža
Glob. odstranitve plasti		25 cm drobljenec 0/32	10 cm obstoječi drobljenec 0/32	Odstranitev plasti
			15 cm obstoječi drobljenec 0/32	Hladna reciklaža

Slika 10 : Sestava zgornjega ustroja trase HC pred sanacijo in po njej (DARS, 2011)

Na sliki 11 je prikazano končno stanje dela odseka po izvedeni rekonstrukciji, ko se je po trasi HC predmetnega projekta v smeri Kopra že več mesecev odvijal promet. Fotografija je bila narejena maja 2013, 11 mesecev po zaključku del.



Slika 11 : Pogled na izvedena dela rekonstrukcije dela odseka HC (STRABAG, 2013)

4 PONUDBENA CENA

Ponudbeno ceno celotnega projekta smo navedli v podpoglavju 2.4 (Ponudbena cena in vrednost opravljenih del), kjer smo tudi opisali finančno delitev del med obe podjetji skupnega nastopa. Nadalje smo delitev glavnih del med obema partnerjema prikazali v prilogi št. A – »PRIMERJAVA GLAVNIH KOLIČIN DEL PREDVIDENIH S POPISOM DEL IN DEJANSKO IZVEDENIMI«. Izvajalec STRABAG je glede na opisano ponudil izvesti svoj delež del v skupnem nastopu za 4.301.049,41 € brez DDV. V nadaljevanju predstavljamo vse cene kot neto cene, torej brez DDV, saj nas davek pri analizi ne zanima (je samo pribitek na neto ceno).

4.1 PONUDBENA CENA ASFALTERSKIH DEL

Ponudbena cena asfaltskih del izvajalca (brez del partnerja Vianove) je znašala 2.208.903,65 €. V tej ceni je vključena predhodna odstranitev obstoječih asfaltnih plasti in CS. Iz priloge št. A je razviden tudi popis vseh asfaltskih del, ki so označena z zeleno barvo, z njihovo predračunsko vrednostjo.

Za izračun ponudbene cene asfaltskih del je izvajalec uporabil program Arriba.

4.2 KALKULACIJA V PROGRAMIH ARRIBA IN ITWO

Arriba je računalniška mrežna aplikacija za pripravo kalkulacij in spremljavo gradbenih projektov, ki jo je uporabljal koncern STARBAG do vključno leta 2014 in ga je razvilo podjetje RIB. Od leta 2015 STRABAG za iste potrebe uporablja program iTWO, ki je naslednik Arribe in katerega razvija isto podjetje kot Arribo. iTWO bo v prihodnosti omogočal tudi t. i. BIM (Building Informational Modeling), česar Arriba ni v celoti omogočala.

Formiranje ponudbene cene v Arribi/iTWO poteka v koncernu STRABAG v dveh fazah.

V prvi fazi ceno oblikuje kalkulant, v drugi fazi pa preko pregleda kalkulacije prve faze in rizikov/možnosti obdelovanega projekta še tehnični vodja.

Prva faza je razdeljena na tri korake. V prvem koraku kalkulant izračuna gole stroškovne cene posameznih postavk, ki vključujejo naslednje neposredne stroške: potrebnega človeškega dela, materiala in strojnih storitev, goriva in maziva ter dela podizvajalcev. Pri čemer so porabe računane na osnovi izkustvenih normativov izvajalca.

K ponudbeni ceni kalkulant v drugem koraku doda še stroške projekta oz. gradbišča (v nadaljevanju smo uporabili termin stroški projekta) in režijo podjetja - stroške delovanja podjetja. Obe opisani vrsti stroškov aplikacija v deležu razdeli na vse postavke ponudbe.

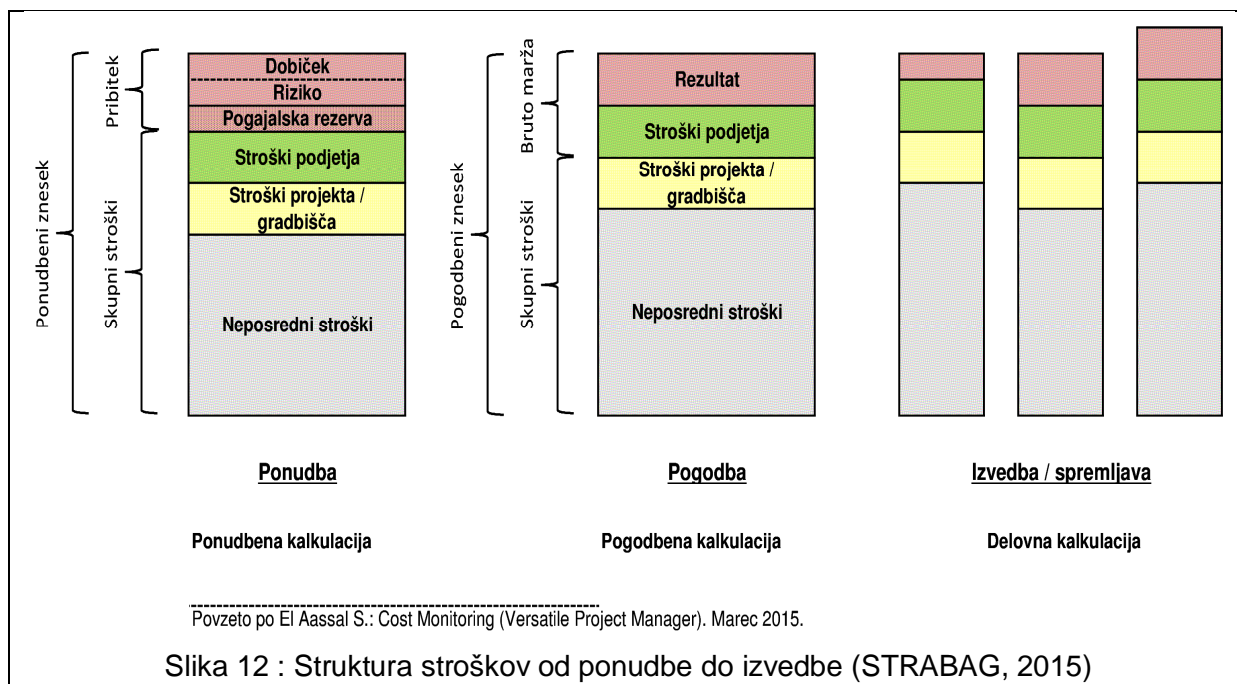
Stroške projekta predhodno kalkulant oceni in vpiše v posebnem ločenem seznamu, kjer so razdeljeni na t. i. fiksne (ki niso odvisni od trajanja gradnje) in spremenljive stroške (odvisni od trajanja gradnje). Pri oceni stroškov projekta mu pomaga predvideni vodja gradbišča/projekta, ki tudi pripravi ustrezne tehnične priloge k kalkulaciji (terminski plan, tehnologija izvedbe, ogled predvidene lokacije gradnje z določijo lokacij virov in deponij ...).

Režija podjetja je s strani vodstva podjetja določena letno na osnovi letnega plana prihodkov iz storitev podjetja in znanih letnih stroškov delovanja podjetja, ki vključujejo plače

vodstvenega kadra, stroške najema in uporabe poslovnih prostorov, stroške potrošnega pisarniškega materiala, stroške pravnih storitev in podpornih služb: računovodstva, kalkulacij, tajništva, komerciale, priprave dela ... Izračunajo se v odstotku znanih stroškov glede na planirane prihodke in uporabijo v programu Arriba/iTwo, podobno kot stroški gradbišča, kot odstotek pribitka na neposredne stroške.

Čisto na koncu 1. faze, oz. v tretjem koraku kalkulanta na vrednosti ponudbe doda odstotek za pogajalsko rezervo (v kolikor so predvidena pogajanja) ter pričakovani dobiček v odstotku od ponujene cene. S tem kalkulanta zaključi 1. fazo priprave kalkulacije za ponudbo. Tako pripravljeno kalkulacijo kalkulanta zaklene v verzijo 1 (V1), ki ji pogovorno rečemo tudi nulta ali osnovna oz. gola kalkulacija. Odgovornost za V1 je torej kalkulantova.

2. fazo oblikovanja končne ponudbene cene opravi kalkulanta skupaj s tehničnim vodjem neposredno nadrejenemu vodji projekta/gradbišča, ki je kalkulantu pomagal v 1. fazi priprave kalkulacije za ponudbo. V tej fazi s tehničnim vodjem preverita rizike in možnosti optimizacije (tudi t. i. špekulacije) kalkulacije. Riziki povečajo končno ponudbeno ceno, medtem ko jo optimizacije (in špekulacije) zmanjšajo. Slika 12 prikazuje strukturo stroškov v vseh fazah projekta od ponudbe, preko pogodbe, do izvedbe. Struktura stroškov ponudbe je na levi strani slike.



Tehničnemu vodji se v odvisnosti od finančne velikosti projekta in/ali tehnične zahtevnosti pri optimizaciji kalkulacije pridruži tudi njegov nadrejeni, oz. nadrejeni nadrejenega, vse do članov uprave koncerna, v kolikor bi to bilo potrebno. Prav tako se v drugo fazo priprave kalkulacije po potrebi vključijo komercialni vodje podjetja STRABAG ali pa specialisti s področja pogodbenega menedžmenta, prava, oz. specializiranih gradbenih področij ali tehnološki oddelki in oddelki za kontrolo kakovosti. Tako pregledana in obdelana kalkulacija v fazi 2 priprave ponudbe dobi končno obliko z verzijo 2 (V2), ki jo imenujemo ponudbena kalkulacija. Odgovornost za V2 ni več na kalkulantu, temveč tehničnem vodji, oz. skupini

ljudi, ki je kalkulacijo obdelala in odobrila. Tudi ta verzija kalkulacije se zaklene za nadaljnje spreminjanje. S tem se zaključi oblikovanje ponudbene cene.

Za lažjo predstavo, kaj se dogaja s kalkulacijo po pridobitvi posla v koncernu STRABAG, podajamo naslednji krajši opis, saj smo v nadaljevanju diplomske naloge uporabili za analizo asfalterških del verzije kalkulacije od V5 dalje, poleg ponudbene V2.

Do predaje kalkulacije v izvedbo (seveda v primeru pridobitve posla), se v koncernu STRABAG uporabljata še dve vmesni verziji kalkulacije, in sicer V3 (pogodbena kalkulacija), ter V4 (vmesna kalkulacija za vpis zahtevkov), obe v 3. pogodbeni fazi obdelave kalkulacije. V3 se od ponudbene kalkulacije V2 razlikuje v morebitnem popustu, ki ga je ponudnik dal na pogajanjih. V4 pa je po vsebini enaka V3, služi le kot vmesni (pregledni) korak za kasnejši vpis zahtevkov za nepredvidena dela v kasneje aktualno verzijo delovne kalkulacije. Delovna kalkulacija pomeni 4. fazo obdelave kalkulacije in označuje več verzij kalkulacije, ki se začnejo z verzijo 5 (V5) in služi za potrebe spremljave projekta ter napovedi končnega prihodka in rezultata projekta. Z natančno pripravo in ažuriranjem delovne kalkulacije, lahko dokaj natančno napovemo končni prihodek in rezultat projekta, kar je eden bistvenih podatkov za vodstvo projekta in podjetja, s katerim lažje planirajo svojo delovanje.

Z delovno kalkulacijo se podrobneje ukvarjamo v poglavju 6 te diplomske naloge.

Iz preglednice 2 je razviden kratek pregled faz in verzij kalkulacije kot jih uporabljajo v koncernu STRABAG pri delu s programom Arriba/iTWO. Dodali smo jo za enostavnejšo predstavo opisane procesa.

Preglednica 2 : Pregled faz in verzij kalkulacije, ki se uporabljajo pri delu z aplikacijo Arriba/iTWO (STRABAG, 2015)

Faza kalk.	Verzija kalk.	Naziv verzije kalkulacije	Kratek opis verzije kalkulacije
		PRIPRAVA PONUDBE	
1.	V1	Osnovna - nulta (gola) kalkulacija	Vsebuje skupne stroške brez pribitka.
2.	V2	Ponudbena kalkulacija	Vsebuje končno ponudbeno ceno.
		POGODBA	
3.	V3	Pogodbena kalkulacija	Vsebuje morebiten popust s pogajanj.
	V4	Kalkulacija za vpis zahtevkov	Služi za vpis morebitnih zahtevkov.
		IZVEDBA DEL	
4.	V5	Nulta delovna kalkulacija	Služi za smer napovedi rezultata, brez špekulacij.
	V6	Prva delovna kalkulacija	Prva natančnejša napoved prihodkov in rezultata.
	...		
	Vn	N-ta delovna kalkulacija	Zadnja napoved prihodkov in rezultata.

Povzeto po Erkapič M. : Faze i verzije projekta u iTWO. STRABAG, 2015.

V nadaljevanju predstavljamo ponudbeno kalkulacijo – V2 asfalterških del obravnavanega projekta.

4.3 PONUDBENA KALKULACIJA ASFALTSKIH DEL

Ponudbeno kalkulacijo asfaltnih del (V2) smo v novi ločeni datoteki povzeli iz obstoječe ponudbene kalkulacije za celoten projekt. Pri tem smo za kalkulacijo in predstavitev ponudbene cene asfaltnih del uporabili aplikacijo iTWO, ki je z letom 2015 zamenjala pred tem uporabljano aplikacijo Arriba v koncernu izvajalca. Format zapisa kalkulacije v Arribi je kompatibilen z zapisom formata v iTWO. Izvajalec je vse verzije kalkulacije predmetnega projekta izvajal v angleški različici programa Arriba, medtem ko od leta 2015 dalje uporablja hrvaško različico programa iTWO. Tako smo tudi mi za pripravo podatkov za potrebe te diplomske naloge uporabili v hrvaščino preveden iTWO, s tem da smo morali uvoziti arhivirane datoteke predmetnega projekta iz Arribi in jih ustrezno prilagoditi, da vsebujejo samo asfaltna dela. Kalkulacijo za asfaltna dela smo izvedli preko faz in verzij v iTWO, kot jih izvajalec uporablja v vsakodnevni praksi, ki smo jo opisali v predhodnem podpoglavju. Pri pripravi ponudbene kalkulacije asfaltnih del V2 smo morali prilagoditi predvidene stroške projekta na ponujeno vrednost asfaltnih del. To smo naredili tako, da smo predvidene stroške celotnega projekta zmanjšali na delež vrednosti ponujenih del, ki so jih predstavljala asfaltna dela izvajalca. Ta delež je znašal 51,4 % od skupne vrednosti vseh ponujenih del izvajalca.

Režijo podjetja smo seveda upoštevali enako (je nismo spreminjali), kot je bila predvidena pri izvajalcu za leto 2011 in je znašala 7 % dodatka na neposredne stroške in stroške projekta.

Preglednica 3 : Struktura ponudbene cene asfaltnih del (STRABAG, 2011)					
Verzija kalkulacije:		V2			
Datum:		junij 2011			
I. Neposredni stroški asfaltnih del		II. Stroški projekta/gradbišča			
št.	Opis stroška	Vrednost [€]	št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	66.836	2	Stroji in gorivo	23
2	Stroji in gorivo	281.554	7	Plače osebja in ostalo	19.429
3	Material	1.214.369	72110	Telefon	370
5	Podizvajalci	546.949	72112	Osebni avto	771
SKUPAJ:		2.109.708	72114	WC kontejner	100
			72115	Orodja	154
			72116	Nivelir	39
			72117	Računalnik	247
			SKUPAJ:		21.133
III. Kalkulirana režija podjetja [€]:		77.901			
manjkajoča režija [€]:		157			
Zaokrožen (ni računa dec. mest) ponudbeni znesek (I. + II. + III.) [€]:		2.208.899			
Ponudbeni znesek [€]:		2.208.904			

V priložo B.1 k diplomski nalogi smo priložili izpis rekapitulacije pripravljene ponudbene kalkulacije za asfaltna dela. Iz izpisa v preglednici 3 povzemamo sestavo neposrednih stroškov, stroškov gradbišča in režije podjetja (skupaj t. i. skupne stroške). Izvajalec pri

ponujanju projekta ni vključil pribitka (pogajalsko rezervo, riziko, dobiček) na skupne stroške. Ponudbeni znesek je tako vključeval le skupne stroške.

4.3.1 Neposredni stroški asfalterških del v fazi ponudbe

Iz strukture ponudbene cene (preglednica 3) je vidno, da je izvajalec za neposredne stroške asfalterških del predvidel 2.109.708 €, razdeljenih v 4 skupine. Za plače delavcev asfalterjev je tako predvidel 66.836 €, za strojne storitve 281.554 €, za material 1.214.369 € in za plačilo podizvajalcem 546.949 €.

Pri podrobnejšem pregledu neposrednih stroškov v kalkulacijskem programu iTWO smo ugotovili, da je izvajalec v ponudbeno kalkulacijo vključil naslednje predvidene popuste:

- 3 % na material (v vrednosti popusta 37.948 €),
- 3 % na kooperanta za selitev gradbene mehanizacije (v vrednosti popusta 278 €).

Stroji in gorivo

Pri strojnih storitvah je izvajalec računal z 86.831 € stroškov za lastno mehanizacijo in 169.143 € stroškov za plačilo kooperantom prevoznikom asfaltnih zmesi. Pri lastni mehanizaciji je izvajalec računal stroške goriva na 25.580 €.

Materiali

Pri pregledu cen asfaltnih zmesi v kalkulaciji za posamezno postavko v iTWO smo ugotovili, da je izvajalec uporabil cene, ki so bile bistveno nižje od cen, ki jih je izvajalec v času oddaje ponudbe (junij 2011) nudil po notranji (proizvodni) ceni na svojem asfaltnem obratu v Andražu pri Polzeli. Razlike v neposrednih stroških smo prikazali v preglednici 4, iz katere so razvidni neposredni stroški posamezne postavke kalkulacije in kakšni bi neposredni stroški posamezne postavke bili glede na dejanske cene asfaltnih zmesi.

Naziv plasti	Popisna količina [m2]	Kalkulacija - Ponudba			Po ceniku zmesi iz junija 2011		
		Strošek/EM [€/m2]	Cena asf. [€/t]	Str. postavke [€]	Strošek /EM [€/m2]	Cena asf. [€/t]	Str. postavke [€]
Nosilne plasti							
Stabilizacija AC 32 base B70/100 pen bit. *	39.484,00	12,43		490.786,12	12,43		490.786,12
AC 32 base B 50/70 A1/A2, 12 cm	38.459,00	15,22	37,7	585.345,98	16,75	42,8	644.188,25
Vezne plasti							
AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, 8 cm	46.302,00	11,27	43,3	521.823,54	11,93	46,6	552.382,86
Obrabne plasti							
SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2, 4 cm	46.302,00	9,36	79,4	433.386,72	9,68	82,6	448.203,36
PA 11 PmB 45/80-65 A1, 5 cm	1.210,00	11,59	71,3	14.023,90	11,97	74,4	14.483,70
SKUPAJ				2.045.366,26			2.150.044,29
Razlika na ponudbo				0			104.678

Poleg so prikazane še cene asfaltnih zmesi uporabljenih v kalkulaciji in tiste iz cenika izvajalca. Skupna razlika v stroških bi znašala 104.678 €, kar je v tistem trenutku nedvomno

predstavljalo riziko za izvajalca. Zakaj se je izvajalec odločil za tako velik riziko, nam več let po izvedbi obravnavanih del ni znano. Morda je takšni odločitvi botrovalo stanje na trgu, ko je po zaključku izgradnje slovenskega avtocestnega križa (leti 2009/2010) primanjkovalo infrastrukturnih javnih naročil glede na razpoložljive kapacitete podjetij, ki so takrat delovala na slovenskem gradbenem trgu, ter si je izvajalec želel predmetni posel tudi iz razloga manjka naročil pri njemu.

Morda pa je bil izvajalec pri pripravi ponudbe za predmetni projekt nepazljiv in je uporabil starejše cenike iz začetka leta 2011, ko ima bitumen v tem letnem času tradicionalno nižjo ceno, saj zimski vremenski pogoji močno omejujejo vgradnjo asfalta na področju Slovenije in sosednjih držav, tako da je povpraševanje po bitumnu takrat bistveno manjše kot v času asfaltneske sezone od začetka aprila do konca novembra.

Na že znižane cene asfaltnih zmesi je izvajalec računal še 3% dodatnega popusta v skupnem znesku 37.948 €.

Podizvajalci

Za podizvajalska dela je izvajalec predvidel dve koncernski podjetji, in sicer za rezkanje obstoječih plasti voziščne konstrukcije podjetje KAB iz Avstrije, ter za izvedbo stabilizacijske plasti s penjenim bitumnom podjetje SAT Straßensanierung GmbH (SAT) iz Hrvaške. Kalkulirani stroški podjetja KAB so znašali 47.257 € in stroški podjetja SAT 490.786 €. Razliko do vseh s kalkulacijo predvidenih stroškov podizvajalcev je izvajalec predvidel za selitve gradbene mehanizacije v znesku 8.906 €, ki je vsebovala predviden 3 % popust.

4.3.2 Stroški projekta asfaltnih del v fazi ponudbe

Izvajalec je za stroške predmetnega projekta predvidel relativno majhen znesek. Seveda velja to tudi za stroške projekta asfaltnih del, ki smo jih v naši kalkulacijski datoteki razdelili v deležu zneska asfaltnih del glede na delež zneska vseh del predmetnega projekta. Iz preglednice 3 je razvidno, da je skupen znesek stroškov projekta za asfaltna dela znašal 21.133 €, kar je vrednostno manj kot odstotek ponudbenega zneska teh del. Ker gre za dela, ki so zelo intenzivna v krajšem časovnem obdobju, je iz izkušenj zanje potrebno imeti več osebja na projektu, ki lahko opravi vse naloge uspešnega vodenja in organizacije te vrste del. Pri pregledu sestave stroškov projekta asfaltnih del v iTWO smo videli, da je izvajalec predvidel le enega vodjo projekta/gradbišča. Izvajalec ni predvidel nobeno drugo osebje za vodenje predmetnega projekta, čeprav je predvidel stroške 3 telefonov. Izvajalec je sicer predvidel v skupini stroškov »Plače osebja in ostalo« še določen skupen (nerazdeljen) znesek za preostale stroške gradbišča, kot so: komercialni (obresti, zavarovanje gradbišča, bančne garancije), notranja kontrola ... Skupaj je torej izvajalec za navedeno skupino stroškov računal z 19.429 €. Razliko do vseh predvidenih stroškov projekta za asfaltna dela je izvajalec v fazi ponudbe predvidel kot naslednje stroške: strojev v znesku 23 €, telefonov v znesku 370 €, osebnega vozila v znesku 771 €, kemičnega WC-ja v znesku 100 €, orodij v znesku 154 €, nivelirja v znesku 39 € in računalnika v znesku 247 €.

Naše izkušnje kažejo, da je za predvideno vrsto del potrebno računati z deležem stroškov projekta vsaj 4 do 5% glede na ponudbeni znesek. Kot smo že navedli je izvajalec predvidel manj kot 1% (morda iz špekulativnih razlogov), kar se je kasneje izkazalo za premalo.

Dejanske stroške projekta asfaltskih del (skupaj z vsemi ostalimi dejanskimi stroški teh del) prikazujemo v poglavju 10.

4.3.3 Stroški podjetja asfaltskih del v fazi ponudbe

Pri pripravi ponudbene kalkulacije asfaltskih del predmetnega projekta smo stroške podjetja (režijo podjetja) upoštevali v istem odstotku kot jo je izvajalec upošteval pri pripravi ponudbene kalkulacije celotnega projekta. To je pomenilo 7 % dodatka na neposredne stroške in stroške projekta.

Iz preglednice 3 vidimo, da je znesek predvidene režije podjetja za asfaltska dela znašal 78.058 €, pri čemer je v kalkulacijskem programu nastala napaka pri razporeditvi režije na ostale stroške v znesku 157 €, najverjetneje kot posledica zaokroževanj programa in/ali napačnega vnosa kalkulanta.

Pri režijah podjetja je potrebno poudariti, da sta imela predvidena podizvajalca KAB in SAT (v koncernu izvajalca) v predvidenem skupnem znesku storitve 538.043 € vključeno režijo podjetja, ki jo sama odvajata in kalkulacijski program iTWO na njun znesek ni računal režije podjetja, saj bi bila na ta način podvojena. Kalkulacijski program je ob odštetju režij internih podizvajalcev izračunal režije podjetja v znesku 116.129 €. Od njih je odšteli vrednosti popusta na material in selitev gradbene mehanizacije v skupnem znesku 38.227 €, tako da je bil končen strošek režij podjetja za asfaltska dela 77.902 €, oz. 78.058 € upoštevajoč napako 157 €

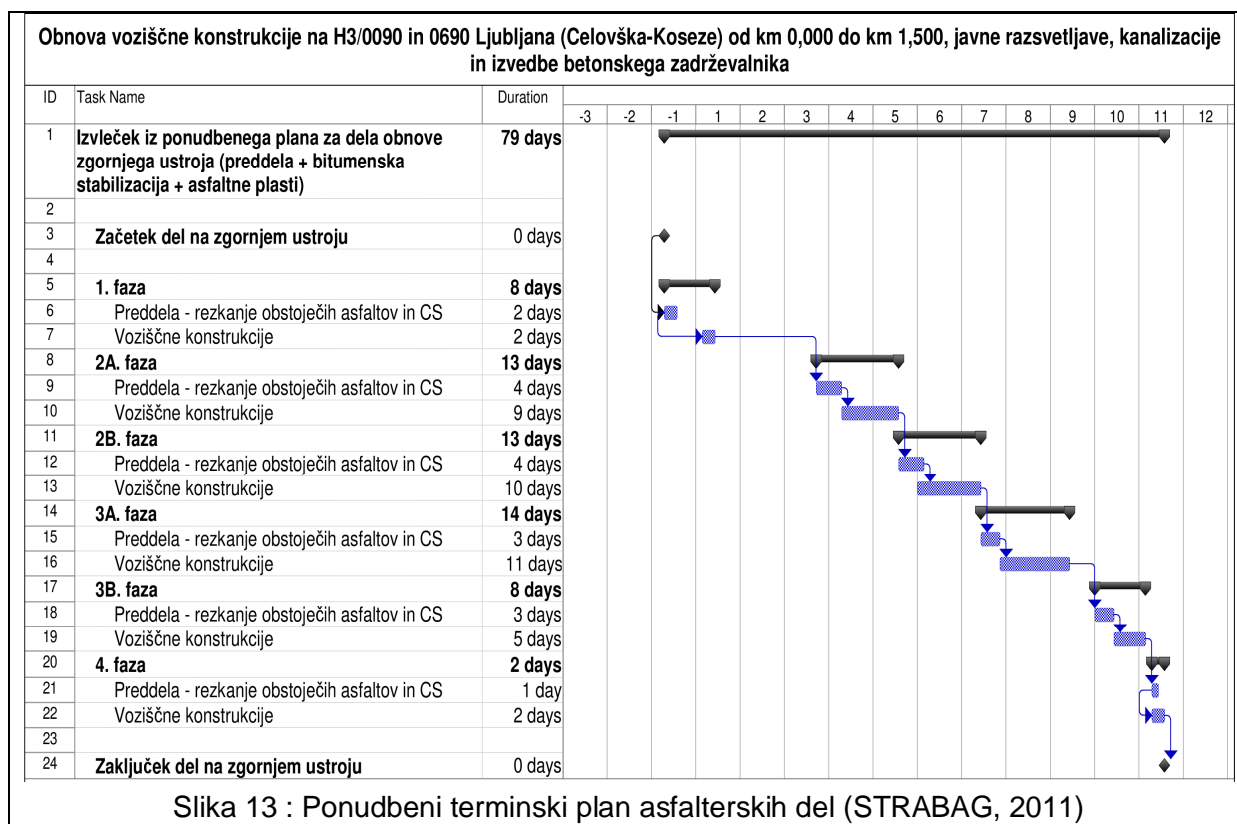
Kot smo že navedli, izvajalec na kalkulirane skupne stroške ni dodal pribitka, tako da je ponudbena cena pomenila seštevek skupnih stroškov in je znašala 2.208.904 €. Pri čemer pa je izvajalec imel vključen riziko na cene asfalta v skupnem znesku 142.626 € (nižja cena od prodajne in dodaten popust). Prav tako pa je izvajalec za stroške projekta asfaltskih del predvidel manj kot 1% ponudbenega zneska.

5 PONUDBENI TERMINSKI PLAN

Ponudbeni terminski plan celotnega projekta je bil izdelan s pomočjo računalniškega programa MS Project in je predstavljal le osnovni oz. grobi terminski plan, s katerim je v fazi ponudbe tedaj potencialni izvajalec, oz. ponudnik, preveril dejanski potreben čas za izvedbo celotnega projekta. Ponudbeni terminski plan je kljub grobi oceni že upošteval potrebne (zahtevane) faze izvedbe, ki smo jih opisali v poglavju 2 te diplomske naloge. Podfazi izvedbe del v fazah 2 in 3 smo označili s črkama A in B.

5.1 PONUDBENI TERMINSKI PLAN ASFALTERSKIH DEL

Za potrebe analize asfaltskih del obravnavanega projekta smo iz ponudbenega plana izvajalca pripravili izvleček za dela obnove zgornjega ustroja (brez posega v tamponske plasti) v programu MS Project in ga poimenovali »Ponudbeni terminski plan asfaltskih del«. Izvleček vključuje potrebna pripravljalna dela za odstranitev obstoječih asfaltnih plasti in plasti CS, kar je vključeno v postavko preddela plana. Izvedbo bitumenske stabilizacije z reciklažo po hladnem postopku na trasi HC ter izvedbo asfaltov tako na trasi HC kot priključkih nanjo smo prikazali v postavki voziščne konstrukcije plana. Slika 13 prikazuje opisani izvleček iz celotnega ponudbenega plana izvajalca.



Ker je izvedba bitumenskih pobrizgov med različnimi asfaltnimi plastmi za doseg ustrezne zlepljenosti teh plasti tehnološko pogojena z vključitvijo med izvedbo posameznih asfaltnih plasti, je vsebovana v postavki voziščnih konstrukcij plana. Čeprav je v kalkulacijsko

(finančno) analizo nismo vključili, saj s podatki podjetja Vianova, ki je bil partner pri izvedbi, nismo razpolagali. Enako kot za pobrizge velja tudi za izdelavo tankoplastne asfaltne prevleke pod drenažnim asfaltom na mestu vijačenja trase HC. Predvidena izvedba je vključena v postavko voziščnih konstrukcij ponudbenega terminskega plana asfaltskih del, medtem ko je v kalkulacijsko analizo nismo vključili.

Ponudbeni terminski plan asfaltskih del je le grobi terminski plan zaradi dejstva, da je narejen na osnovi ponudbenega terminskega plana izvajalca, ki je predstavljal le grobo oceno tedaj še ponudnika o možnosti zaključka del v najkrajšem predpisanem roku za izvedbo del.

Kljub grobi oceni v fazi ponudbe, pa je iz ponudbenega plana asfaltskih del razvidno, da je bila odstranitev obstoječih asfaltnih plasti in CS predvidena v skupnem trajanju 17 dni in izvedba novih asfaltov z vključeno predhodno stabilizacijsko plastjo predvidena v skupnem trajanju 39 dni. Pri tem se obe aktivnosti, torej preddela in voziščna konstrukcija iz ponudbenega plana, prepletata v trajanju 2 dni, 1 dan v fazi 2B in 1 dan v fazi 4. Opisano pomeni, da sta bila preddela in voziščna konstrukcija predvidena za izvedbo v 54 dneh, od predvidenih 88 dni za izvedbo vseh del obnove predmetnega projekta. To pa pomeni predvideno porabo 61,4% vsega predvidenega časa za izvedbo obnovitvenih del zgornjega ustroja (brez poseganja v tamponske plasti) predmetnega projekta.

6 KALKULACIJA ASFALTERSKIH DEL PO PODPISU POGODBE

Kalkulacijo asfaltnih del v datoteki programa iTWO za potrebe te diplomske naloge smo nadaljevali preko vmesnih verzij V3 in V4 faze pogodbe v verzijo 5, oz. fazo izvedbe. Ker naročnik predmetnega projekta ni predvidel pogajanja je verzija kalkulacije celotnega projekta 3 enaka verziji 2. Prav tako je verzija 4 enaka verziji 3 (oz. V2) za celotni projekt, saj služi le za vpis nepredvidenih del, kot smo pojasnili v podpoglavju 4.2 te diplomske naloge. Ker smo našo kalkulacijo za asfaltna dela izvajali na osnovi (prirejene) tiste za celoten projekt, velja za verziji 3 in 4 kalkulacije asfaltnih del enako kot za ti dve verziji kalkulacije celotnega projekta.

6.1 OBRAZLOŽITEV TERMINA DELOVNE KALKULACIJE

Z delovno kalkulacijo (DK) izvajalec dejansko označuje kalkulacijo v fazi izvedbe - dela, od tod tudi izvira njeno ime.

Ideja DK je v tem, da vodji projekta/gradbišča (v nadaljevanju vodja izvedbe del) poda napoved prihodkov in rezultata izvedbe projekta ob njegovem zaključku. Če želi vodja izvedbe doseči točno napoved, potem je v DK potrebno vpisovati podatke (stroške, učinke), ki so čim bližje dejanskim.

Kot smo že pojasnili se DK začne z verzijo 5 (V5) in nadaljuje preko več verzij, od katerih vsaka označuje večje spremembe v kalkulaciji ali periodične (mesečne) verzije DK.

V5 imenujemo tudi ničla (začetna) DK. Logika pri izdelavi ničle DK naj bi pomenila odstranitev vseh špekulacij iz ponudbene/pogodbene kalkulacije in vpis aktualnih režij podjetja, s čimer bi vodja izvedbe del dobil predstavbo o tem kakšen prihodek in rezultat lahko pričakuje zgolj na osnovi golega predračuna in dejanskih stroškov podjetja. Po opisani logiki prvo verzijo DK pri izvajalcu zato pripravi kalkulant, ki je pripravil že ponudbeno/pogodbeno kalkulacijo, jo zaklene in spremeni v verzijo 6 (V6) ter preda vodji izvedbe del. Od tu dalje so vse nadaljnje verzije DK (vključno z V6) obveznost in odgovornost vodje izvedbe del. Točnost njihove napovedi pa je odvisna od točnosti (aktualnosti) spremenjenih podatkov.

Delovno kalkulacijo od V5 dalje v izvedbi izvajalec označuje z AKi, pri čemer i teče od 0 (nič) do n, ohranja pa tudi oznake Vi. Tako AK0 označuje istočasno V5, AK1 V6, AKi pa V(i+5). AK okrajšava izvira iz nemščine in pomeni »Arbeits Kalkulation« oz. v slovenščini delovno kalkulacijo. V nadaljevanju smo za oznako verzije delovne kalkulacije uporabljali oznake izvajalca AKi, saj se te oznake pojavljajo tudi na izpisih iz programa iTWO.

6.2 KALKULACIJA V5 PO PODPISU POGODBE – DELOVNA KALKULACIJA AK0

Izvajalec je pogodbo za izvedbo del predmetnega projekta podpisal 9. 3. 2012. V mesecu marcu je kalkulant tako pripravil tudi DK verzije AK0, vendar špekulacij glede cene asfaltov ni odpravil, zato jih tudi mi z namenom analize dejanskega stanja nismo odpravili v naši AK0 za asfaltna dela. Glede na dejstvo, da izvajalec ni upošteval popravka cene za asfaltno zmes na realno iz obdobja predaje ponudbe, je verjetneje, da razlika v ceni ni predstavljala

špekulacije v fazi ponudbe, temveč je bila v kalkulacijo vnesena pomotoma, torej brez preverbe aktualne dejanske cene asfaltnih zmesi.

Izvajalec je v svoji kalkulaciji V5 za vsa dela pravilno upošteval spremembo režij podjetja iz 7 % (leto 2011) v 9,8 % za leto 2012, kar smo upoštevali tudi mi v naši kalkulaciji V5 za asfalterska dela.

Izračun rezultata DK je drugačen kot izračun ponudbene cene do vključno faze kalkulacije 2, saj v fazi izvedbe del že razpolagamo s ceno za katero smo ponudili izvesti dela.

V fazi kalkulacije od V5 (AK0) dalje aplikacija iTWO na podlagi podatkov za neposredne stroške in stroške projekta izračuna skupne stroške (sredinska ilustracija na sliki 12). Te skupne stroške odšteje iTWO od pogodbenega zneska in prikaže razliko, ki predstavlja skupno bruto maržo oz. pokritje le te. V naslednjem koraku aplikacija izračuna predvideno režijo podjetja na osnovi predhodno vnesenega podatka (v odstotkih) o dejanski režiji podjetja. Na koncu pa od pokritja bruto marže program odšteje predvideno režijo podjetja. V kolikor je pokritje bruto marže pozitivno in večje od predvidene režije podjetja, bo rezultat projekta pozitiven, v nasprotnem primeru pa negativen.

Preglednica 5 prikazuje strukturo prvega izračuna predvidenega rezultata asfalterskih del na osnovi podatkov, ki jih je izvajalec spreminjal od V2 kalkulacije do AK0, oz. V5 in smo jih povzeli v naši kalkulaciji za asfalterska dela. Preglednica 5 je pripravljena na osnovi rekapitulacije AK0 za asfalterska dela, katere izpis smo priložili v prilogi B.2 k diplomski nalogi.

Preglednica 5 : Struktura ničle delovne kalkulacije (AK0) asfalterskih del (STRABAG, 2012)

Verzija kalkulacije: V5

AK0

Datum: marec 2012

I. Neposredni stroški asfalterskih del

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	66.836
2	Stroji in gorivo	281.554
3	Material	1.214.369
5	Podizvajalci	546.949
SKUPAJ:		2.109.708

II. Stroški projekta/gradbišča

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
2	Stroji in gorivo	23
7	Plače osebja in ostalo	19.429
72110	Telefon	370
72112	Osebni avto	771
72114	WC kontejner	100
72115	Orodja	154
72116	Nivelir	39
72117	Računalnik	247
SKUPAJ:		21.133

Skupni stroški (I. + II.) [€]: 2.130.841

Pogodbeni znesek [€]: 2.208.904

Pokritje bruto marže [€]: 78.063

Predvidena režija podjetja [%]: 9,8

Predvidena režija podjetja [€]: 216.473

Predviden rezultat [€]: -138.410

Predviden rezultat [%]: -6,27

6.2.1 Neposredni stroški asfaltnih del po podpisu pogodbe

Izvajalec v AK0 ni spreminjal neposrednih stroškov projekta. Kot smo predhodno pojasnili, jih tudi mi nismo spreminjali v AK0 za asfaltna dela, ostali so enaki strukturi in vsoti iz ponudbene kalkulacije za asfaltna dela ter znašali 2.109.708 €

6.2.2 Stroški projekta asfaltnih del po podpisu pogodbe

Izvajalec v svoji AK0 prav tako ni spreminjal stroškov projekta. Tako so tudi v naši AK0 za asfaltna dela ti stroški ostali enaki strukturi in vsoti stroškom projekta iz ponudbene kalkulacije za asfaltna dela ter znašali 21.133 €

6.2.3 Stroški podjetja asfaltnih del po podpisu pogodbe

Izvajalec je v svoji AK0 za vsa dela upošteval spremembo režij podjetja iz 7 % v 9,8 % za leto 2012, kar smo upoštevali tudi mi v naši AK0 za asfaltna dela.

V fazi izvedbe aplikacija računa s predvideno režijo podjetja na celoten pogodbeni znesek, zato je le ta ob stopnji 9,8 % v AK0 znašala 216.473 € in bila neprimerno višja od predvidene 7,0 % v ponudbeni kalkulaciji, ki je znašala 78.058 € in smo njen izračun podrobneje predstavili v podpoglavju 4.3.3 te naloge.

6.2.4 Predviden rezultat po podpisu pogodbe

Predviden rezultat ob zaključku s popisom predvidenih asfaltnih del je razviden iz preglednice 5. Zaradi povečanja režije podjetja izvajalca v letu 2012 na 9,8 %, je izvajalcu po izračunu AK0 manjkalo 138.409 € za pokritje bruto marže, kar je bil znesek predvidenega negativnega rezultata ob zaključku gradnje. Kot smo prehodno pojasnili, izvajalec ni odstranil špekulacij s cenami materiala in popusta na prevoze mehanizacije predvidene s strani podizvajalca, zato je predvideni rezultat predstavljal le razliko zaradi spremembe v stroških (režijah) podjetja.

Razlika 1 € v preglednici 5 in prilogi B.2 pri napovedi rezultata je posledica različnih zaokroževanj pri računanju v in izpisu iz programa iTWO. Aplikacija interno računa na dve decimalni mesti, medtem ko je prikaz v celih številkah. Naša preglednica 5, ki je pripravljena v programu MS Excel, pa pri izračunu upošteva samo cele številke iz izpisa, zato tudi opisana razlika v končnem rezultatu.

7 KALKULACIJA ASFALTSKIH DEL PRED PRIČETKOM IZVEDBE

Prva delovna kalkulacija, za katero prevzame odgovornost vodja izvedbe del nosi pri izvajalcu oznako AK1, oz. V6 če upoštevamo označevanje od začetka priprave kalkulacije (od faze ponudbe). Mi smo jo za lažje razlikovanje med posameznimi verzijami DK v diplomski nalogi poimenovali z »Kalkulacijo asfaltnih del pred pričetkom izvedbe«. Pri izvajalcu posebnega imena nima, saj jo izvajalec od ostalih verzij DK razlikuje le po oznaki številke k priponi AK.

Z vidika analize asfaltnih del je vsekakor zanimiva, da pokaže, kaj je v njej spremenil vodja izvedbe del glede na nično DK. V kolikor so bile te prve spremembe, ki jih je izvedel vodja izvedbe del vsaj malo bližje k dejanskim razmeram, potem bi nam moral rezultat AK1 podati še bolj točno napoved končnega rezultata izvedbe del.

7.1 DELOVNA KALKULACIJA AK1

AK1 za asfaltna dela smo nadaljevali tako, da smo zaklenili našo AK0 ter v AK1 izvedli vse spremembe, ki jih je izvajalec naredil v svoji AK1 za celoten projekt. Pri čemer smo pri neposrednih stroških seveda upoštevali samo spremembe, ki se nanašajo na asfaltna dela, katera so tudi edina dela v naši datoteki in predmet analize te diplomske naloge.

Preglednica 6 : Struktura prve delovne kalkulacije (AK1) asfaltnih del (STRABAG, 2012)

Verzija kalkulacije:	V6	AK1
Datum:	marec 2012	
I. Neposredni stroški asfaltnih del		II. Stroški projekta/gradbišča
št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	66.836
2	Stroji in gorivo	281.554
3	Material	1.343.421
5	Podizvajalci	546.949
SKUPAJ:		2.238.760
št.	Opis stroška	Vrednost [€]
2	Stroji in gorivo	2.726
3	Material	50
5	Podizvajalci	14.721
7	Plače osebja in ostalo	35.047
72110	Telefon	359
72112	Osebni avto	749
72113	Kontejner	472
72114	WC kontejner	195
72115	Orodja	449
72116	Nivelir	37
72117	Računalnik	240
SKUPAJ:		55.045
Skupni stroški (I. + II.) [€]:	2.293.805	
Ponudbeni znesek [€]:	2.208.904	
Pokritje bruto marže [€]:	-84.901	
Predvidena režija podjetja [%]:	9,8	
Predvidena režija podjetja [€]:	216.473	
Predviden rezultat [€]:	-301.374	
Predviden rezultat [%]:	-13,64	

Preglednica 6 prikazuje strukturo drugega izračuna predvidenega rezultata asfalterških del na osnovi podatkov, ki jih je vodja izvedbe del spremenil glede na tista v AK0. Torej gre dejansko za prvi izračun, ki ga je pripravil vodja izvedbe del. Preglednica 6 je pripravljena na osnovi rekapitulacije AK1 za asfalterška dela, katere izpis smo priložili v prilogo B.3 k diplomski nalogi.

Izvajalec je AK1 za celoten projekt pripravil še v mesecu marcu 2012.

7.1.1 Neposredni stroški asfalterških del pred pričetkom izvedbe

Pri pregledu izvajalčeve AK1 v iTWO smo ugotovili, da je pri neposrednih stroški spremenil stroške za material, medtem ko plače delavcev ni spreminjal. Prav tako izvajalec ni spreminjal stroškov za stroje in gorivo ter podizvajalce. Navedene spremembe smo upoštevali tudi v AK1 za asfalterška dela.

Materiali

Izvajalčev vodja izvedbe del je v AK1 upošteval spremembe cen asfaltnih zmesi izvajalca za začetek leta 2012, oz. za marec 2012, ko je izvajalec izdal svoj prvi cenik asfaltnih zmesi za leto 2012. Asfaltni zmesi so se podražile v primerjavi z letom 2011, saj se je podražila najdražja komponenta asfaltnih zmesi, vezivo bitumen, kar smo prikazali v preglednici 1. V AK1 je ta podražitev povečala skupen strošek asfaltnih zmesi na 1.343.421 €, oz. za 129.052 € glede na AK0.

Skupaj so neposredni stroški asfalterških del v AK1 po spremembi cen asfaltnih zmesi znašali 2.238.760 €.

7.1.2 Stroški projekta asfalterških del pred pričetkom izvedbe

Izvajalec je znatno povečal predhodno predvidene stroške projekta, posledično se je ta sprememba odrazila tudi v stroških, ki so v deležu odpadli na asfalterška dela. Če so ti stroški v predhodnih verzijah kalkulacije znašali 21.133 €, so v AK1 za asfalterška dela znašali 55.045 €. Izvajalčev vodja izvedbe del je povečal že predvidene stroške in dodal predhodno nepredvidene stroške, kar smo ugotovili s pogledom v kalkulacijsko datoteko v programu iTWO. To je za AK1 za asfalterška dela pomenilo povečanje stroškov za stroje in gorivo projekta iz 23 € na 2.726 € (popravljen bistveno prenizka cena za najem kombija in dodan strošek stroja za pometanje). Dodani so bili stroški za gradbiščne table v znesku 50 €. Nadalje je izvajalec dodal stroške podizvajalcev za notranjo kontrolo kakovosti, ki so v deležu za asfalterška dela znašali 14.721 €. Bistveno se je povečal delež stroškov za plače osebja in ostale stroške in sicer iz 19.429 € na 35.047 €, s tem da je izvajalec te stroške strukturiral za razliko od prejšnjih verzij projekta, ko jih je označil samo s skupno številko. Tako sta namesto prej predvidene plače za samo enega vodjo gradbišča bili dodani plači za še dve delovodji. V to vrsto stroškov so bili dodani/strukturirani še stroški namestitve delavcev in osebja projekta ter stroški internih obresti za financiranje izgradnje s stroškom zavarovalne police projekta. Izvajalec je prav tako dodal stroške za gradbiščni kontejner ter povišal strošek za orodja in kemični WC. Ostali predvideni stroški za telefon, osebni avto, nivelir in

računalnik niso bili bistveno spremenjeni. Seveda smo vse spremembe upoštevali v deležu v naši datoteki AK1 za asfaltna dela.

7.1.3 Stroški podjetja asfaltnih del pred pričetkom izvedbe

Izvajalec v svoji AK1 ni spreminjal stroškov delovanja podjetja. Ker je določanje režije podjetja pri izvajalcu na letni ravni, je to povsem v skladu s tedanjim dejanskim stanjem in predvideno režijo podjetja v pribitku 9,8 % na skupne stroške projekta. Posledično tudi mi v naši AK1 za asfaltna dela nismo ničesar spreminjali, tako da je predvidena režija podjetja ostala na 216.473 €, kot je to bilo v AK0.

7.1.4 Predviden rezultat pred pričetkom izvedbe

Predhodno opisane spremembe neposrednih stroškov in stroškov projekta (režij podjetja so ostale nespremenjene) so po AK1 predvidevale končni rezultat -301.372 € za asfaltna dela. Razlika 2 € pri napovedi rezultata v preglednici 6 in prilogi B.3 je posledica različnih zaokroževanj pri računanju v in izpisu iz programa iTWO, kot smo že pojasnili v podpoglavju 6.2.4 tega dokumenta.

Popravek pri stroških gradbišča in vnos aktualnih cen asfaltov je tako pomenil še dodatno poslabšanje napovedi rezultata iz z AK0 predvidenih -148.409 € na -301.372 €, oz. še dodaten manko 162.963 € za pokritje stroškov izvedbe asfaltnih del. Seveda je to dejstvo pri izvajalcu prižgalo rdečo luč in pomenilo obisk interne revizijske komisije, katere naloga je bila pregledati celoten postopek izvedbe javnega naročila. Torej od priprave ponudbe, preko pridobitve posla, do izvedbe del.

8 POGODBENI TERMINSKI PLAN ASFALTERSKIH DEL

Pogodbeni terminski plan asfaltskih del smo izdelali za potrebe te diplomske naloge na osnovi pogodbenega terminskega plana izvajalca za vsa predvidena dela, ki ga je izvajalec pripravil po popisu pogodbe v začetku marca 2012 in pred začetkom izvedbe del konec maja 2012. Dejansko pogodbeni terminski plan asfaltskih del predstavlja izvleček iz pogodbenega terminskega plana celotnega projekta. Ker izvajalec ni izdelal drugega terminskega plana za izvedbo del po podpisu pogodbe razen pogodbenega (izjema je kratkoročno planiranje asfaltske skupine in z njo povezane proizvodnje asfaltnih zmesi), je bil izvajalčev pogodbeni terminski plan hkrati tudi izvedbeni terminski plan. Tudi naš pogodbeni terminski plan asfaltskih del je tako razumeti kot izvedbeni terminski plan asfaltskih del, čeprav je bil ustvarjen naknadno, za potrebe analize asfaltskih del predmetnega projekta. Mi smo za pogodbeni/izvedbeni terminski plan v nadaljevanju uporabili oznako pogodbeni terminski plan, da ne pride do zmede s terminskim planom izvedenih del, ki ga obravnavamo v poglavju 9 te naloge.

Izvajalec je pri pripravi pogodbenega terminskega plana aktivnosti planiral z vstavljanjem točnih datumov izvedbe posameznih aktivnosti, ne da bi jih medsebojno povezal. Nam ni preostalo drugega, kot da smo v našem pogodbenem terminskem planu zadržali trajanje in datumsko postavitev aktivnosti kot si je to zamislil izvajalec, z namenom, da prikažemo in analiziramo dejansko stanje.

Pri pregledu planiranih aktivnosti izvajalca nismo ugotovili, da bi napravil tehnološko nepravilno postavitev planiranih aktivnosti.

Ker je pogodbeni terminski plan asfaltskih del prostorsko obsežen dokument, ki ga ni možno prikazati na listu formata A4, smo ga uvrstili v prilogo C.1 k diplomski nalogi.

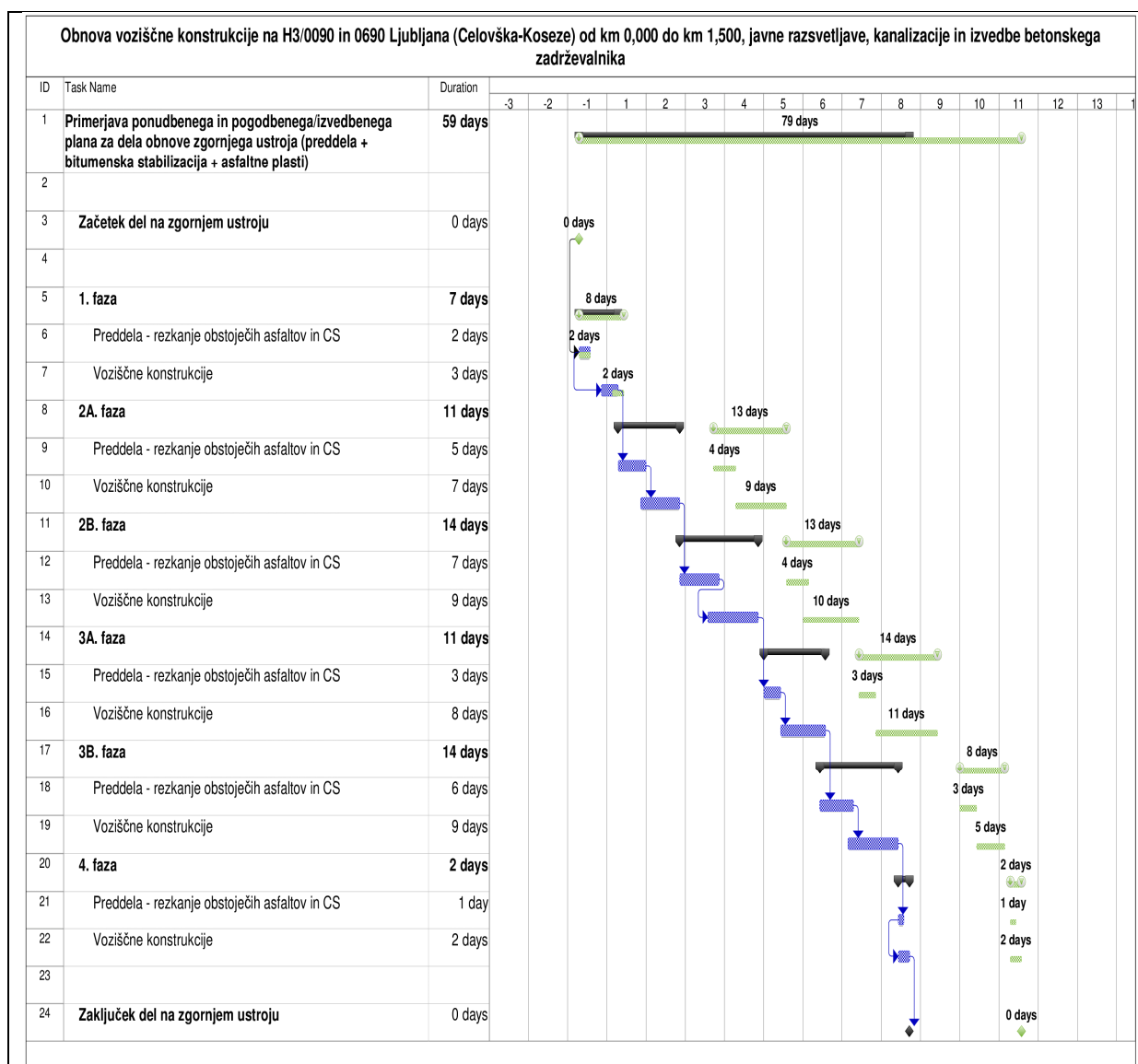
8.1 PRIMERJAVA POGODBENEGA TERMINSKEGA PLANA ASFALTERSKIH DEL S PONUDBENIM

Po pripravi pogodbenega terminskega plana asfaltskih del predmetnega projekta smo izvedli njegovo primerjavo s ponudbenim terminskim planom asfaltskih del. Ker je bil ponudbeni terminski plan le grobi plan s po dvema zbirnima aktivnostma v posamezni fazi izvedbe del, smo lahko primerjali le zbirne aktivnosti pogodbenega plana asfaltskih del s ponudbenimi.

Najbolj očitna razlika poleg tiste, ki se nanaša na podrobnost planiranja, je v predvidenem trajanju del na voziščni konstrukciji in trajanju predhodnih pripravljalnih del. S ponudbenim planom je izvajalec predvidel skupno trajanje 54 dni za izvedbo asfaltskih del, od tega 17 dni za izvedbo rušitev in 39 dni za izvedbo voziščnih konstrukcij pri prekrivanju izvedbe teh dveh aktivnosti za 2 dni. S pogodbenim planom pa je izvajalec predvidel 59 dni za skupno trajanje del, ki jih analiziramo, od tega 24 dni za rušitve in 38 dni za izvedbo asfaltov in stabilizacijske plasti s skupnim prekrivanjem teh aktivnosti za 3 dni. S podrobnejšim planiranjem je izvajalec predvidel 5 dni daljši čas za izvedbo vseh asfaltskih del, pri čemer je bilo povečanje pri rušitvenih delih obstoječih asfaltov in CS predvideno za 7 dni dlje kot je bilo to v ponudbenem planu. Trajanje izvedbe stabilizacijske plasti in asfaltov pa je izvajalec

v pogodbenem planu skrajšal za 1 dan glede na ponudbeni plan. Prav tako je prekrivanje izvajanje dejavnosti izvajalec optimiziral za 1 dan več kot v fazi ponudbe.

Za lažjo predstavo opisanega smo pripravili sliko 14, ki prikazuje primerjavo obeh planov v aplikaciji MS Project, pri čemer smo za osnovni plan vzeli ponudbeni plan in ga obarvali svetlo zeleno. Vanj smo vrisali še pogodbeni plan (modre barve), vendar z zbranimi aktivnostmi v dve zbirni postavki predдела in voziščne konstrukcije, kot sta bili predstavljeni v ponudbenem planu.



Slika 14 : Primerjava pogodbenega termenskega plana za asfalterska dela s ponudbenim (STRABAG, 2012)

Iz slike 14 je razvidno, da je največja razlika poleg že predhodno opisanih tudi predviden zamik izvedbe asfalterskih del med 1. fazo in 2A fazo. Če je ta zamik v času priprave ponudbe znašal 16 dni, je s pogodbenim planom prišlo do razlike samo 2 dni.

Pri pregledu izvajalčevega pogodbenega termenskega plana za vsa dela smo ugotovili, da je le tega skrajšal za 7 dni. Namesto predvidenih 88 dni v ponudbenem termenskem planu, je

izvajalec v pogodbenem predvidel skupno 81 dni za dokončanje del. Navedeno pomeni, da je izvajalec našel rezervo 12 dni pri ostalih delih (glede na sliko 14 je ta razlika pridobljena v fazah 1 in 2A), saj je izvedbo asfaltnih del, kot smo ugotovili, podaljšal za 5 dni.

Opisane spremembe, ki jih je izvajalec naredil v pogodbenem/izvedbenem terminskem planu za asfaltna dela, so spremenile tudi delež predvidene porabe časa za izvedbo asfaltnih del. Po spremembi so bila preddela in voziščna konstrukcija predvideni za izvedbo v 59 dneh od predvidenih 81 dni za izvedbo vseh del obnove predmetnega projekta. To pa je pomenilo predvideno porabo 72,8 % vsega predvidenega časa za izvedbo asfaltnih del predmetnega projekta. V fazi ponudbe je izvajalec predvidel za izvedbo asfaltnih del skupaj 61,4 % časa od planiranega za izvedbo celotnega projekta.

9 IZVEDBA ASFALTSKIH DEL

Opis poteka izvedbe asfaltnih del smo podrobno predstavili v poglavju 3 te diplomske naloge. K zapisanemu dodajamo, da je bila transportna razdalja od asfaltnih baz izvajalca v kamnolomu Andraž pri Polzeli do sredine gradbišča 74 km. Ker je izvajalec uporabljal za transport asfaltnih zmesi ustrezne tovornjake s termo kesoni in pokrivalom, dela pa je izvajal v letnem času (od konca maja do konca avgusta) z visokimi zunanjimi temperaturami, pri čemer so tovornjaki večino transporta opravili po avtocesti (trajanje prevoza povprečno 1,25 ure), ni bilo bojazni, da bi izvajalec na gradbišče dobil premalo vročo asfaltno zmes, oz. bi bitumen v zmesi otrdel več kot predpisano. Navodilo za transport asfaltnih zmesi na gradbišče, ki je del »V. knjige Dopolnil splošnih in tehničnih pogojev« za izvedbo del (upoštevanje določil te knjige je zahtevano s pogodbo za predmetni projekt), določa da sme od pričetka proizvodnje asfaltnih zmesi do njene vgraditve bitumen v zmesi otrdeti za največ 2 trdotni stopnji. V ta namen je z navedenim navodilom največja razdalja prevoza asfaltnih zmesi omejena na največ 70 km, oz. trajanje prevoza na največ 1,5 ure, v kolikor za transport ni uporabljeno vozilo s termo kesonom. V kolikor pa je za transport uporabljeno vozilo s termo kesonom, pa je lahko največja razdalja prevoza asfaltnih zmesi 100 km, oz. trajanje prevoza največ 2 uri (DDC, 2004). Izvajalec je očitno bil na varni strani, saj je bilo trajanje njegovega transporta krajše od 1,5 ure, prav tako pa je uporabljal termo kesone za transport asfaltnih zmesi.

V nadaljevanju tega poglavja smo predstavili dejanski časovni potek izvedbe del in njegovo primerjavo s pogodbenim in ponudbenim terminskim planom.

9.1 POSNETEK TERMINSKE IZVEDBE ASFALTSKIH DEL

Za potrebe analize dejanske izvedbe asfaltnih del smo pregledali gradbeni dnevnik izvedbe vseh del in gradbeni dnevnik izvedbe asfaltnih del za predmetni projekt. Izvajalec ima asfaltno skupino organizirano kot samostojno enoto, zato ima na vsakem gradbišču vodena dva dnevnika. Enega vodi vodja projekta/gradbišča in predstavlja uradni dnevnik do naročnika, drugega pa vodja izvedbe asfaltnih del in predstavlja interni dokument. Na osnovi vpisov v oba dnevnika predmetnega projekta smo prvo sestavili preglednico časovne izvedbe asfaltnih del v programu MS Excel. Urejene podatke iz preglednice pa smo v drugem koraku prikazali v posnetku terminske izvedbe asfaltnih del s pomočjo aplikacije MS Project. Izraz terminski plan za izvedena dela ne bi bil posrečen izraz, saj ne gre za planiranje za bodoče aktivnosti, temveč za posnetek že opravljenih dejavnosti, zato smo tudi uporabili izraz posnetek terminske (časovne) izvedbe asfaltnih del in ne izraza terminski plan izvedenih del. Posnetek terminske izvedbe asfaltnih del smo vnesli v pogodbeni terminski plan z namenom, da prikažemo razlike med dejanskim trajanjem aktivnosti in planiranim trajanjem aktivnosti. Zaradi njegove prostorske obsežnosti (4 strani A4 formata) smo ga priložili v priložilo C.2 k diplomski nalogi. V posnetku smo s svetlo rumeno barvo označili opis aktivnosti, ki so bile izvedene, pa niso bile planirane v pogodbenem planu. S svetlo oranžno pa smo označili opis aktivnosti, ki niso bile izvedene, pa so bile predhodno planirane z pogodbenim planom.

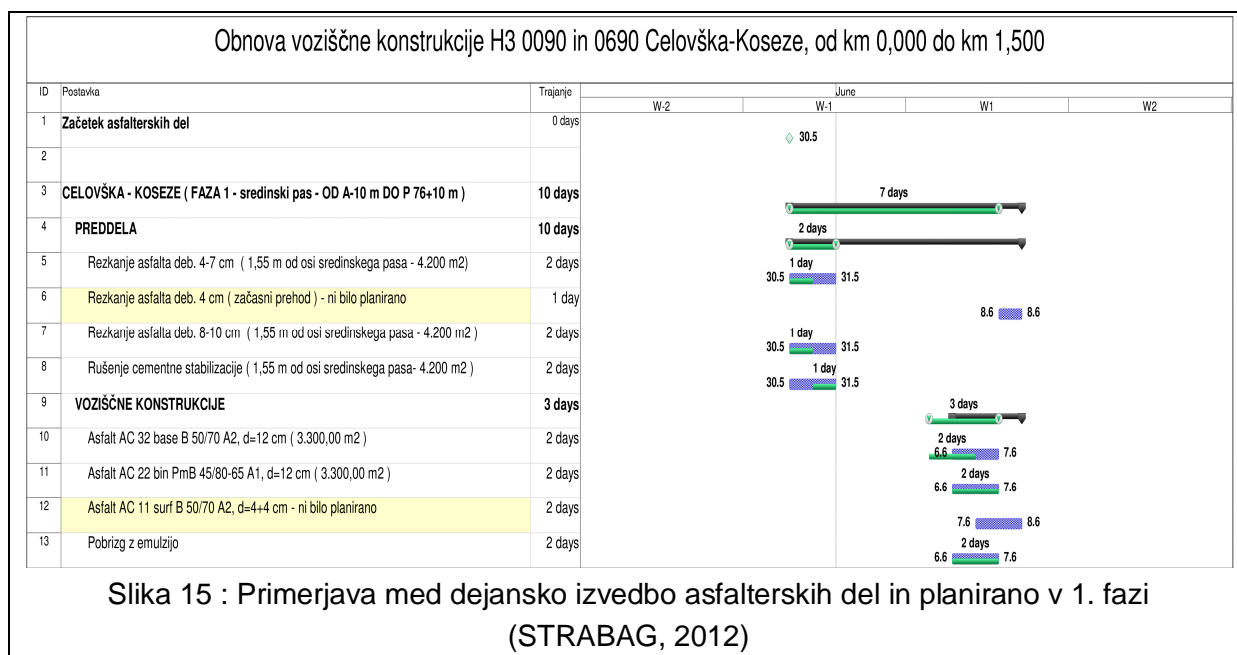
9.2 PRIMERJAVA IZVEDBE ASFALTSKIH DEL S POGODBENIM ASFALTSKIM PLANOM

V primerjavi med izvedenimi deli in pogodbenim terminskim planom smo za osnovo izbrali pogodbeni terminski plan in ga označili s temno zeleno barvo ter dodali planirano trajanje posameznih del v dnevih nad grafiko planirane aktivnosti na desni strani dokumenta. Posnetek dejanske izvedbe smo označili z modro barvo, pri čemer smo dejansko trajanje aktivnosti vpisali v stolpcu »Trajanje«, začetek in konec aktivnosti pa v grafiki posamezne aktivnosti (pred in za njo) na desni strani dokumenta.

Izvajalec je v pogodbenem planu računal samo z delovnimi dnevi od ponedeljka do petka (vikendi so predstavljali rezervo prvenstveno za primer slabega vremena, ko del ni možno izvajati), medtem ko je dela izvajal vse koledarske dni, tako kot je od njega zahtevala pogodba. Pri vnosu posnetka terminske izvedbe asfaltnih del v pogodbeni terminski plan smo tako morali spremeniti delovni koledar in ga prilagoditi dejanskemu stanju. To je pomenilo označitev vikendov in praznikov za delovne dni. Program MS Project v katerem smo primerjavo izvajali, tako za dejansko delo pokaže daljše trajanje posameznih aktivnosti v primerjavi s planom, ravno zaradi uporabe koledarskih dni za delo. Mi smo v opisu primerjave povzeli dejansko stanje in primerjavo na koledar s katerim je bilo planirano (brez delovnih vikendov).

9.2.1 Faza 1

Za boljši pregled smo v sliki 15 prikazali primerjavo med dejansko izvedbo asfaltnih del in planiranimi aktivnostmi v fazi 1.



Dejanski začetek izvedbe del je bil 30. 5. 2012 (tako kot je bil planiran).

Izvajalec je 1. fazo izvedbe asfaltnih del načrtoval izvesti v 7 dnevih, medtem ko posnetek časovne izvedbe asfaltnih del pokaže, da je asfaltna dela izvedel v 10 koledarskih

dneh. Razlika je nastala zaradi s pogodbenim planom nepredvidenih del na začasnih prehodih obeh polovic HC, ki pa jih je bilo potrebno opraviti zaradi preusmeritve prometa. Ta dela so prinesla k podaljšanju trajanja aktivnosti v fazi 1 za 1 dan. Opis nenačrtovane aktivnosti smo označili s svetlo rumeno barvo. Razlika dveh dodatnih dni je posledica uporabe različnih koledarjev za izvedbo in planiranje.

Izvajalec je predela opravil v skupnem trajanju 2 dni, tako kot je planiral, razen dodatnega rezkanja na območju začasnega prehoda, ki ga je opravil po zaključku del na voziščnih konstrukcijah trase HC. Čeprav je za odstranitve obstoječih asfaltov in CS na trasi HC porabil skupno 2 dni, pa je za vsako posamezno postavko predel prav tako porabil po dva dni ob istočasni izvedbi teh postavk, kar pomeni, da je dejansko načrtoval s polovico manj potrebnega dela.

Izvajalec je z asfaltiranjem (voziščne konstrukcije) začel 6. 6. 2012, en dan kasneje kot je predvidel s pogodbenim terminskim planom, vendar ga je zaključil v okviru pogodbenega terminskega plana, razen dodatnega dneva za izvedbo asfaltov začasnih prehodov (označeno s svetlo rumeno barvo). Za sklop del voziščnih konstrukcij je izvajalec za posamezno aktivnost porabil enako časa za izvedbo kot ga je predhodno planiral.

9.2.2 Faza 2A

Dejanski začetek izvedbe del za fazo 2A je bil 12. 6. 2012, planiran je bil za 8. 6. 2012. Začetek asfaltnih del na fazi 2A je tako zamujal 4 dni glede na pogodbeni plan.

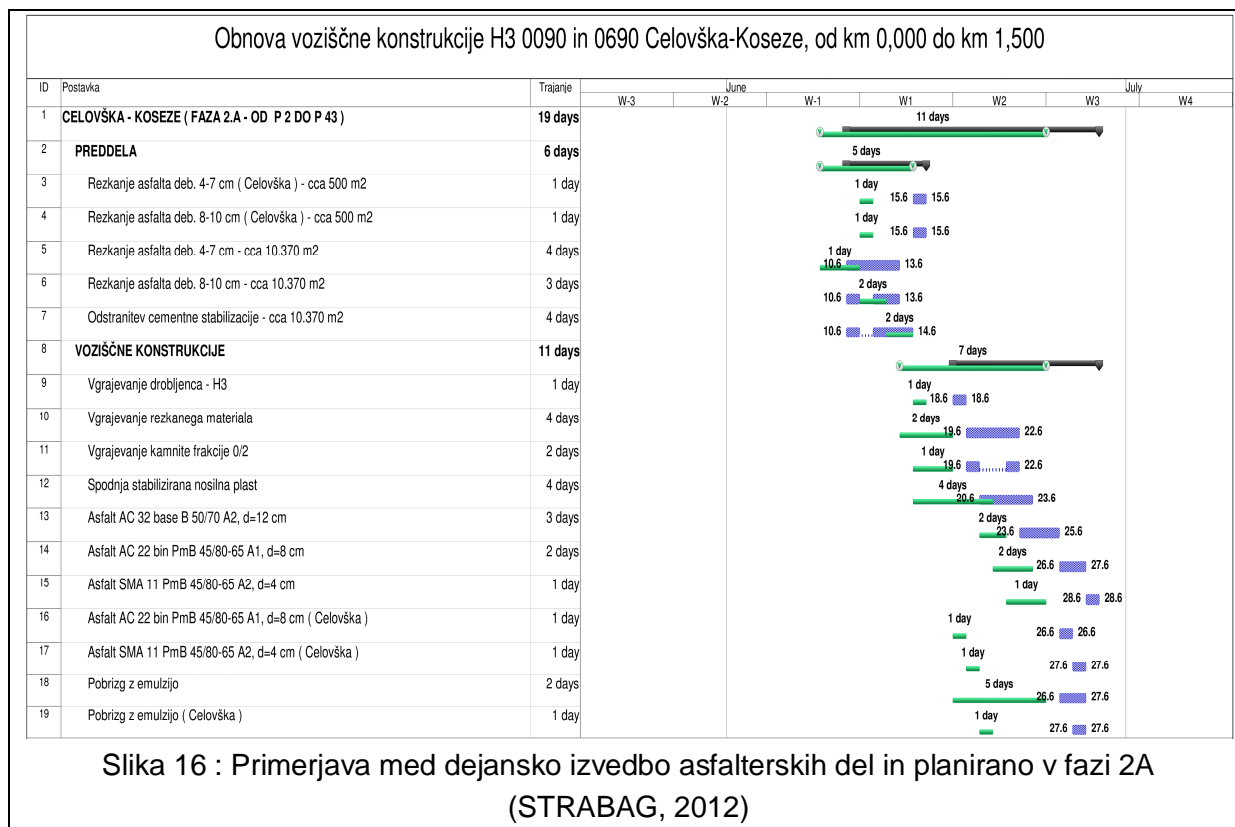
Izvajalec je 2A fazo izvedbe asfaltnih del planiral izvesti v 11 delovnih dnevih, medtem ko posnetek časovne izvedbe asfaltnih del pokaže, da je asfaltna dela izvedel v 19 koledarskih dneh. Razlika je nastala tako na začetku pri izvedbi odstranitve obstoječega asfalta in CS ter kasneje pri delih voziščne konstrukcije. Prav tako se je planirano prekrivanje med skupino del predela in voziščne konstrukcije iz predvidenega 1 dneva spremenilo v zamik 3 dni pri dejanski izvedbi, torej skupaj razlike 4 dni.

Predela je izvajalec izvajal en dan dlje od planiranega, torej 6 dni namesto planiranih 5 delovnih dni, pri čemer je razlika nastala pri izvedbi rezkanja CS na trasi HC za 1 dan.

Dela na voziščnih konstrukcijah je izvajalec izvajal 11 koledarskih dni, namesto predvidenih 7 delovnih. Razlika je nastala najprej pri izvedbi hladne reciklaže (štiri postavke), saj je ta trajala en dan dlje kot predvideno, to je 6 dni namesto predvidenih 5. Nadaljnja razlika je nastala pri izvedbi asfaltov. Izvajalec je asfalte izvajal 1 dan dlje kot je predvidel s pogodbenim planom. Prav tako pa je bilo dejansko prekrivanje izvedbe asfaltov in hladne reciklaže samo 1 dan, medtem ko je izvajalec s planom predvidel 3 dni.

Glede na opisano je izvajalec ob zaključku 2A faze asfaltnih del zaostajal za pogodbenim terminskim planom 7 dni, kar je bila celotna rezerva, ki jo je imel pri planiranih 81 dneh izvedbe za vsa dela glede na pogodbeni rok 88 dni za izvedbo vseh del.

Za lažje razumevanje opisanega smo v sliki 16 prikazali primerjavo med dejansko izvedbo asfaltnih del in planiranimi aktivnostmi v fazi 2A.



9.2.3 Faza 2B

Fazo 2B asfalterskih del je izvajalec začel v istem dnevu, kot je končal predhodno fazo, pri planiranju je predvidel 1 dan zamika med obema fazama. Vseeno je zaradi že ustvarjene zamude glede na pogodbeni terminski plan izvajalec začel z deli 2B faze 27.6.2012, to je z dvodnevno zamudo glede na plan.

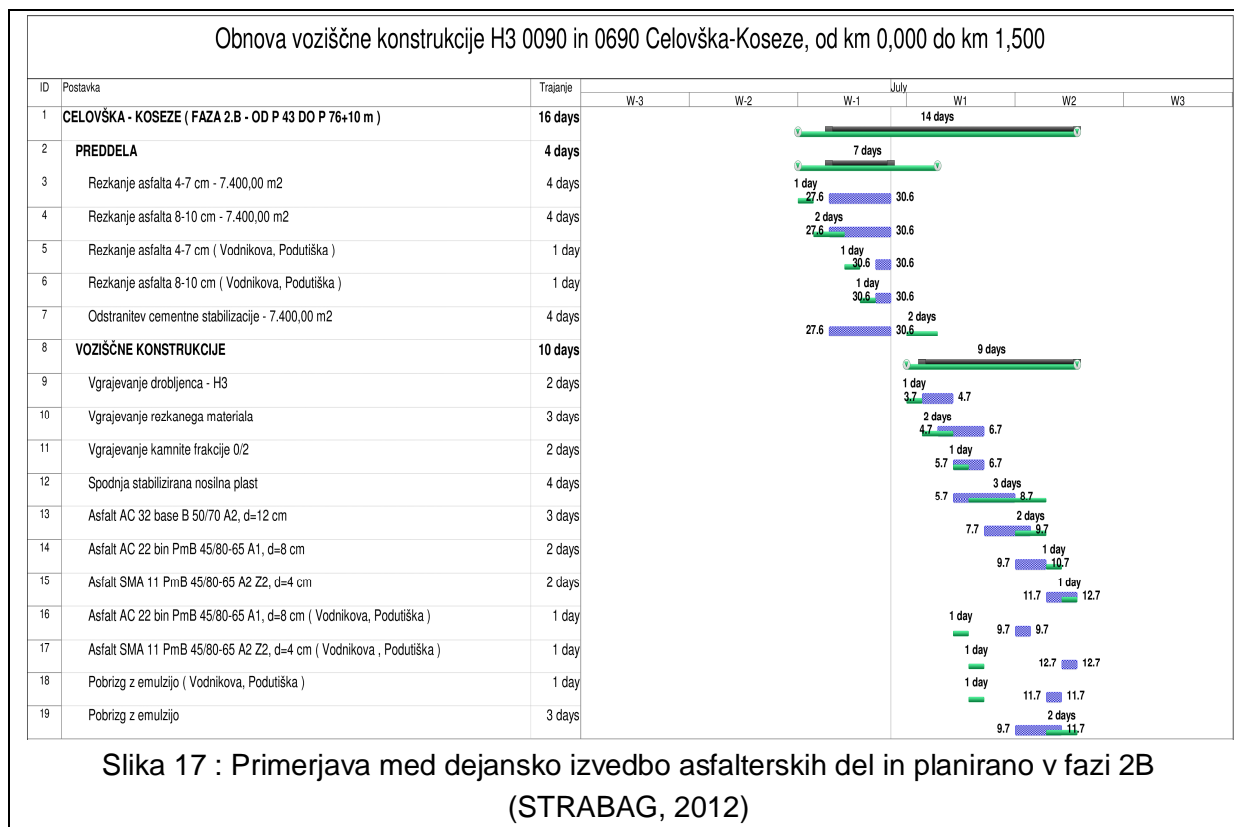
Izvajalec je asfalterska dela v fazi 2B izvedel v 16 koledarskih dneh, planiral pa jih je izvesti v 14 delovnih dneh.

Preddela je izvajalec izvedel v 4 dneh napram planiranih 7 delovnih, medtem ko je voziščne konstrukcije izvedel v 10 dneh napram planiranih 9 delovnih dni. Pri planiranju je izvajalec predvidel prekrivanje med obema skupinama del za 2 dni, dejansko pa je zamik med skupinama del znašal 2 dni, zato so asfalterska dela izvajalca v fazi 2B trajala 16 dni skupaj. Pri preddelih je izvajalec pridobil 2 dni z optimizacijo rezkanja CS, katero je odstranil v času trajanja odstranitve obstoječih asfaltov in ne z zamikom 2 dni, kot je bilo planirano.

Dela voziščnih konstrukcij je izvajalec začel 1 dan kasneje, kot je bilo planirano, vendar je uspel dela hladne reciklaže zaključiti 2 dni pred planiranim datumom. Asfalte je izvajalec uspel izvesti do planiranega datuma, to je do 12. 7. 2012, s tem je izvajalec fazo 2B zaključil z planiranim dnem v pogodbenem terminskem planu.

Izvajalec je v fazi 2B asfalterskih del z organizacijo in izvedbo del (tudi med dvema vikendoma) uspel nadoknaditi zamude iz faz 1 in 2A.

Slika 17 prikazuje primerjavo med dejansko izvedbo asfalterskih del in planiranimi aktivnostmi v fazi 2B in služi za lažje razumevanje predhodno opisane primerjave v tej fazi del.



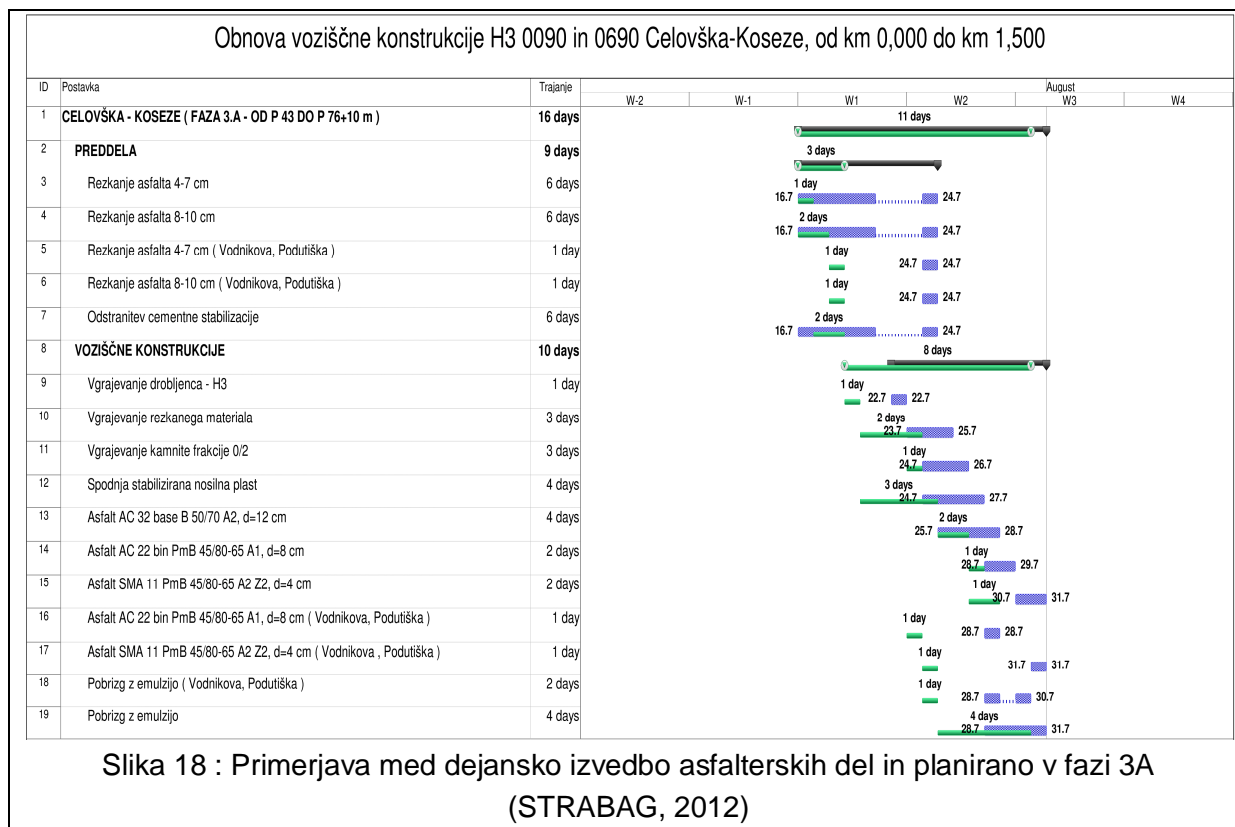
9.2.4 Faza 3A

Podobno kot slike od 15-17, je tudi slika 18 vzeta iz dokumenta primerjave med terminskim posnetkom asfalterških del in pogodbenem planom, ki smo ga priložili v prilogi C.2 k tej diplomski nalogi.

Izvajalec je asfalterška dela v fazi 3A začel izvajati dne 16. 7. 2012, tako kot je bilo predvideno s pogodbenim terminskim planom. Asfalterška dela te faze je izvedel v 16 koledarskih dneh, pri čemer je za izvedbo planiral z 11 delovnimi dnevi. Izvajalec je z delom preko dveh vikendov pridobil 3 dneve, tako da je razlika na planirano izvedbo znašala 2 dodatna dneva več.

Preddela je izvajalec izvedel v 9 koledarskih dnevih namesto planiranih 3 delovnih. Največjo razliko glede na pogodbeni plan je predstavljala izvedba rezkanja obstoječih asfaltov in CS na trasi HC. Namesto planiranih 3 dni za trajanje teh aktivnosti je izvajalec porabil 6 dni, pri čemer je del teh del opravil ločeno 24. 7. 2012 z zamikom 3 dni glede na predhodno zvezno odstranitev obstoječega zgornjega ustroja. Pri našem pogovoru z vodjem predmetnega projekta g. Lazarjem, je on pojasnil, da so v tej fazi opravili tudi večino preddel naslednje faze 3B, saj so jim promet in postavitve zapore to omogočali. Soglasje pa je dal tudi Inženir projekta. Opisano potrjuje tudi posnetek terminske izvedbe asfalterških del v fazi 3B, v kateri je izvajalec za preddela porabil le 1 dan, pri čemer je predhodno planiral za izvedbo 6 dni.

Na sliki 18 smo prikazali primerjavo med dejansko izvedbo asfalterških del in planiranimi aktivnostmi asfalterških del v fazi izvedbe 3A.



Dela na voziščnih konstrukcijah je izvajalec v tej fazi opravil v 10 koledarskih dneh, medtem ko je planiral z izvedbo v 8 delovnih dneh. Razlika na planiranem za to skupino del faze 3A je bila tudi v začetku del z 22. 7. 2012, medtem ko je plan predvideval začetek izvedbe z 19. 7. 2012. Izvedbo stabilizacijske plasti s postopkom hladne reciklaže je izvajalec izvedel v trajanju 5 dni (kot jo je tudi planiral). Asfalte pa je izvedel v trajanju 4 dni, prav tako je takšno trajanje izvedbe tudi planiral. Razlika je bila le v trajanju izvedbe posamezne vrste asfaltov in izvedbi preko vikenda, ki s planom ni bila predvidena, oz. je vikend predstavljal rezervo prvenstveno za primer slabega vremena.

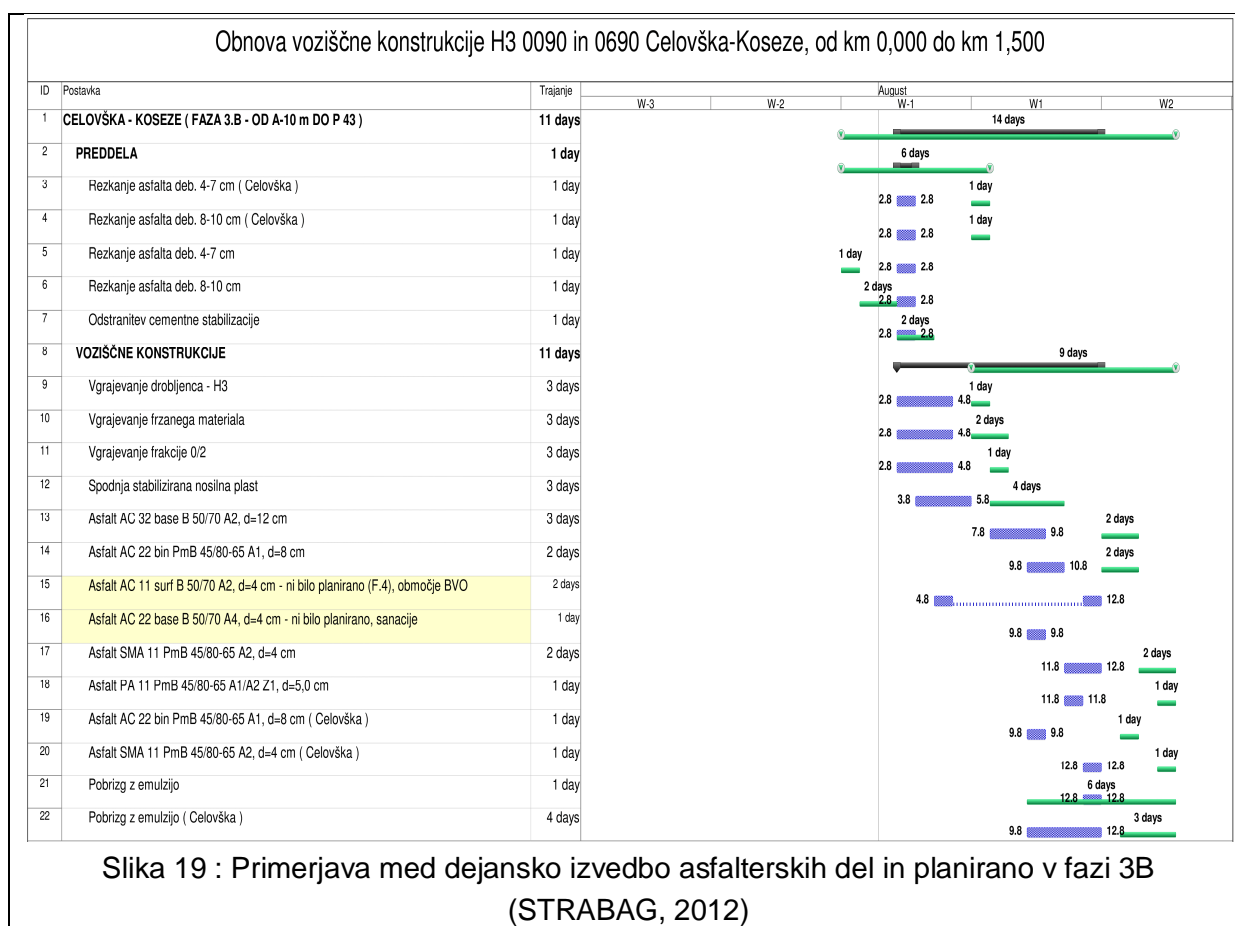
Izvajalec je asfalterška dela faze 3B končal 31. 7. 2012, to je en dan kasneje kot je planiral. Z delom preko dveh vikendov in z izvedbo večjega dela predel naslednje faze že v tej fazi, pa je izvajalec (glede na pogodbeni terminski plan) dejansko pridobil 4 koledarske dneve.

9.2.5 Faza 3B

Predzadnjo fazo izvedbe asfalterških del (in ostalih del projekta) je izvajalec začel izvajati dne 2. 8. 2012, medtem ko je planiral z začetkom dne 30. 7. 2012, kar je zamik 2 koledarska dneva. To fazo je izvajalec izvedel v 11 koledarskih dnevih, planiral pa jo je izvesti v 14 delovnih dnevih.

Preddela je izvajalec, kot smo že pojasnili, izvedel v 1 koledarskem dnevu, zaradi dejstva, da je uspel v predhodni delovni fazi izvesti večino teh del te faze, medtem ko je planiral z izvedbo v 6 delovnih dneh. Na ta način je izvajalec uspel že v predhodni fazi pridobiti 4 koledarske dneve. Z zamikom izvedbe faze 2B je izvajalec imel pred izvedbo voziščnih konstrukcij še vedno 3 koledarske dni rezerve glede na plan.

Z deli voziščnih konstrukcij je izvajalec začel isti dan, ko je zaključil preddela in je ta sklop del zaključil v 11 koledarskih dnevih. Planiral pa je izvedbo v 9 delovnih dnevih. V tej fazi je izvajalec izvajal delo preko dveh vikendov (4 dni). Pri izvedbi stabilizacijske plasti in asfaltov ni bilo bistvenih razlik v trajanju posamezne aktivnosti. Je pa izvajalec v tej fazi uspel vgraditi tudi obrabni asfalt v sredinskem pasu na mestu pod predvideno BVO, za kar je porabil 2 dodatna koledarska dneva, čeprav je bilo to delo planirano za zadnjo fazo izvedbe del. Prav tako je izvajalec v tej fazi izvedel sanacije, ki jih je dodatno naročil Inženir, za kar je porabil še 1 koledarski dan več. Opis izvedba asfaltov v ločilnem pasu in dodatnih sanacij je označen s svetlo rumeno barvo v posnetku terminske izvedbe asfalterških del, ki je v prilogi C.2. k tej nalogi in na sliki 19, ki kaže primerjavo med dejansko izvedbo asfalterških del in planom izvedbe v fazi 3B.



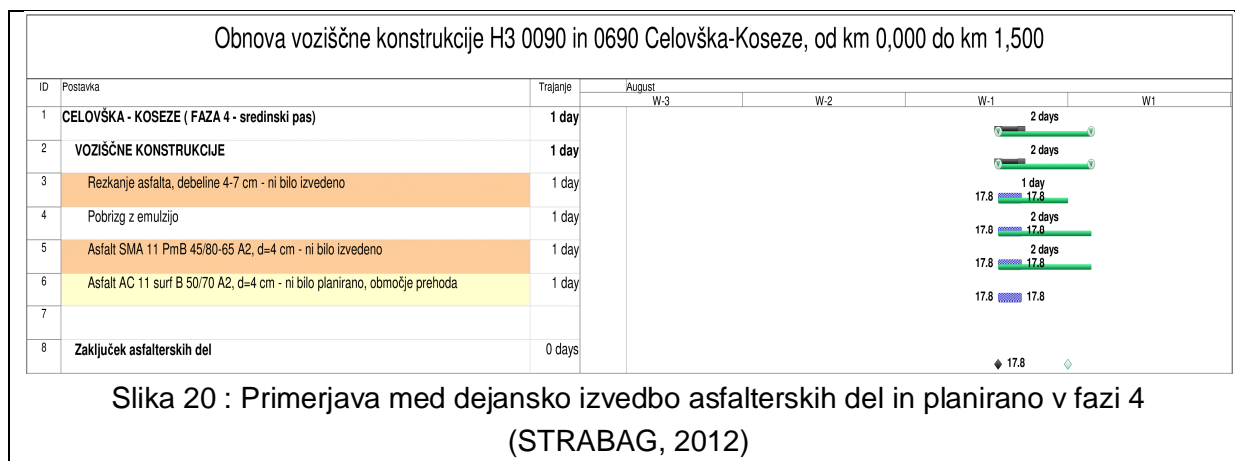
Kljub dodatnemu delu z vgradnjo asfaltov, ki ga izvajalec ni predvidel oz. vsaj ni predvidel v tej fazi, je izvajalec uspel z delom ob vikendih ostati 3 koledarske dni pred pogodbenim planom asfalterških del pred zadnjo fazo izvedbe.

9.2.6 Faza 4

Zadnjo fazo izvedbe asfalterških del je izvajalec začel izvajati na isti dan, kot je planiral, to je dne 17. 8. 2012.

Na sliki 20 smo prikazali primerjavo med izvedbo asfaltnih del in planiranim v zadnji – četrti fazi izvedbe vseh del.

Ker je izvajalec v predhodni fazi izvedel večino del, mu je v tej fazi ostalo dela za 1 dan (načrtoval je izvedbo v 2 dneh). Izvajalcu ni bilo potrebno izvesti planiranega rezkanja in planiranega obrabnega asfalta pod BVO (opis označen z oranžno). Izvedel pa je dela asfaltiranja na območju prehoda med obema polovicama HC v sredinskem pasu (opis označen s svetlo rumeno).



Izvajalec je asfaltna dela zaključil dne 17. 8. 2012, to je 3 dni prej kot je predvidel s pogodbenim terminskim planom.

9.2.7 Izvedba vseh pogodbenih del

Izvajalec je vsa pogodbeno dela, vključno z odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti, zaključil dne 23. 8. 2012. Z deli je izvajalec začel 28. 5. 2012, kar je pomenilo, da je za izvedbo vseh del porabil 87 dni. Glede na pogodbeni rok za izvedbo je tako izvajalec z vsemi deli zaključil 1 dan pred pogodbenim rokom. S pogodbenim/izvedbenim planom je izvajalec predvidel izvedbo vseh del v 81 dneh, kar mu ni uspelo. Del tega gre pripisati dejstvu, da je izvajalec moral na zahtevo Inženirja opraviti kar nekaj dodatnih del. Tako je npr. v 1. fazi izvedbe del moral zamenjati celotni tamponski sloj v ločilnem pasu v širini 2,80 m in globini 20 cm, za kar je glede na vpise v gradbeni dnevnik potreboval skupaj 6 dni. Ker je ta dela izvajal vzporedno z ostalimi deli, je naša ocena, da je za njih v celotnem časovnem poteku dejansko odpadlo 3 koledarske dni. Podobno je na nepredvidene sanacije z asfaltom v sredinskem pasu izven predvidenega obsega del odpadel 1 dan. Ostalo razliko 4 dodatne dni izvedbe glede na planirano pa gre pripisati tudi vremenskim pogojem. Ti so bili glede na vpise v gradbeni dnevnik slabši na začetku izvedbe del, medtem ko v drugi polovici izvedbe težav z vremenom skoraj ni bilo. Vreme je tako delno oviralo izvedbo del v naslednjih dnevih leta 2012: 30. 5., 1. 6., 2. 6., 5. 6., 22. 6., 27. 6., 5. 7., 6. 7., 11. 7. in 16. 8. Delno oviranje pomeni, da dež ni bil močan in/ali da ni trajal pretežni del dneva, tako da je lahko izvajalec vseeno izvajal dela, na katera vreme ni imelo vpliva na kvaliteto izvedenih del. V to kategorijo spadajo vse vrste predel in delno zemeljskih del ter izvedbe tamponov in robnikov in delno odvodnje ter pogojno nosilnih slojev asfaltov. Vreme pa je v večini oviralo izvedbo del v

naslednjih dneh leta 2012: 9. 6., 11. 6., 12. 6., 13. 6., 15. 6. im 21. 7. V teh dneh so bila znatno ovirana tudi dela, ki jih je izvajalec lahko izvajal v času delnega oviranja izvedbe s strani vremena.

Dejansko so bila asfaltska dela izvedena v 56 dneh od 87 dni, ki jih je izvajalec porabil za izvedbo vseh del predmetnega projekta. To je pomenilo porabo 64,4 % vsega porabljenega časa za izvedbo asfaltskih del predmetnega projekta. V fazi ponudbe je izvajalec predvidel za izvedbo asfaltskih del skupaj 61,4 % časa od planiranega za izvedbo celotnega projekta, v pogodbenem planu pa 72,8 % časa od planiranega za izvedbo celotnega projekta.

10 STROŠKI IZVEDBE ASFALTSKIH DEL

Stroške izvedbe projektov/gradbišč izvajalec beleži in shranjuje v centralni bazi preko katere lahko zaposleni dostopajo s pomočjo aplikacije AS4U. Mi smo za potrebe te diplomske naloge pregledali stroške celotnega projekta s pomočjo AS4U in v več listih datoteke programa MS Excel vpisali in razvrstili stroške, ki se nanašajo na asfaltna dela, oz. odpadejo v deležu nanje. Aplikacija iTWO sicer omogoča zajem dejanskih stroškov iz AS4U ter primerjavo z kalkuliranimi (predvidenimi), vendar gre za zajem celotnih stroškov projekta, ki ga je potrebno opraviti vsak obračunski mesec, ko se projekt izvaja. Ker smo za potrebe te diplomske naloge priredili kalkulacijo celotnega projekta v novi datoteki, tako da je vsebovala le asfaltna dela in ker je izvajalec projekt izvajal v letu 2012, nismo imeli možnosti avtomatičnega uvoza dejanskih stroškov, zato tudi uporaba programa MS Excel za pomoč pri ureditvi dejanskih stroškov.

V nadaljevanju tega poglavja smo opisali logiko razvrstitve stroškov pri izvajalcu in izvedli primerjavo med predvidenimi stroški različnih verzij kalkulacije in dejanskimi stroški izvedbe.

10.1 RAZVRSTITEV STROŠKOV

Izvajalec razvršča stroške v naslednje glavne skupine:

1. Plače proizvodnih delavcev;
2. Stroji in pogonska sredstva, maziva;
3. Materiali;
4. Opaži in odri;
5. Podizvajalci;
6. Gradbiščna oprema;
7. Plače osebja in ostali stroški gradbišča.

Za prihodke uporablja izvajalec glavno skupino s številko 8.

Glavne skupine stroškov deli izvajalec v podskupine, te v še manjše podskupine, vse do najnižjega nivoja, ki ga imenuje tehnični konto in je sestavljen iz vsaj 5 cifer, pri čemer je prva z leve vedno številka skupine stroškov. Plače lastnih proizvodnih delavcev imajo tako tehnični konto 11100. Tehnični konto torej enoznačno zaznamuje točno določeno vrsto stroška.

Kulacijo izvajalec pripravlja v programu iTWO, stroške pa beleži v bazi, do katere dostopa z aplikacijo AS4U. Potrebno je poudariti da je za kakršnokoli primerjavo dejanskih stroškov in predvidenih (kukuliranih) v iTWO potrebno obe vrsti stroškov voditi pod istimi tehničnimi/komercialnimi konti, kar pa je v praksi dostikrat zelo težko doseči. Načeloma ima izvajalec baze za kalkulacijo (tehnični konti) poenotene z komercialnimi bazami (knjiženje stroškov), vendar kljub temu v vsakodnevni praksi prihaja do knjiženja iste vrste dejanskega stroška pod drugim komercialnim kontom, kot je kalkuliran. Slednje pomeni, da je za uporabno primerjavo potrebno kasneje izvajati popravke v DK, saj knjiženih stroškov načeloma (ne samo pri izvajalcu) ne popravljamo, razen če gre za knjiženje v napačno glavno skupino oz. večjo podskupino.

10.2 DEJANSKI STROŠKI IZVEDBE ASFALTSKIH DEL

Pri pripravi podatkov za to diplomsko nalogo smo upoštevali enako razvrstitev stroškov kot jo uporablja izvajalec in smo jo opisali v predhodnem podpoglavju tega dokumenta. To velja od ponudbene kalkulacije dalje, preko verzij DK do dejanskih stroškov izvedbe. Uporaba razvrstitve stroškov v diplomski nalogi je razvidna v preglednicah 3, 5 in 6, ki se nahajajo v predhodnih poglavjih ter v preglednicah tega poglavja.

V preglednici 7 smo prikazali strukturo dejanskih stroškov izvedbe asfaltnih del, ki smo jo naredili na podlagi vpisanih in razvrščenih stroškov v datoteki MS Excel navedeni v predhodnem podpoglavju tega dela.

Preglednica 7 : Struktura dejanskih stroškov izvedbe asfaltnih del (STRABAG, 2015)					
Dejanski stroški					
Datum: november 2015					
I. Neposredni stroški asfaltnih del		II. Stroški projekta/gradbišča			
št.	Opis stroška	Vrednost [€]	št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	63.874	2	Stroji in gorivo	5.313
2	Stroji in gorivo	104.118	3	Material	1.700
3	Material	1.269.870	5	Podizvajalci	21.098
5	Podizvajalci	763.295	7	Plače osebja in ostalo	50.445
SKUPAJ:		2.201.156	7	Komercialni stroški projekta	21.601
			72110	Telefon	0
			72112	Osebni avto	2.204
			72113	Kontejner	285
			72114	WC kontejner	90
			72115	Orodja (vsebovano v strojih)	0
			72116	Nivelir	15
			72117	Računalnik	0
			6	Pomožni in potrošni mat.	1.126
			SKUPAJ:		103.877
			% na pogodbeno vrednost:		4,7
Skupni stroški (I. + II.) [€]:		2.305.034			
Pogodbena vrednost [€]:		2.212.259			
Pokritje bruto marže [€]:		-92.774			
Predvidena režija podjetja [%]:		9,8			
Predvidena režija podjetja [€]:		216.801			
Dejanska režija podjetja [€]:		216.054			
Rezultat projekta iz gradnje [€]:		-308.828			
Rezultat projekta iz gradnje [%]:		-14,0			
Dodatni prihodki projekta [€]:		2.457			
Dejanski rezultat projekta [€]:		-306.371			
Dejanski rezultat projekta [%]:		-13,8			

V nadaljevanju smo najprej podrobneje opisali posamezne vrste stroškov, kasneje pa naredili še primerjavo s predvidenimi (kalkuliranimi) stroški za asfaltna dela.

10.2.1 Dejanski neposredni stroški asfaltnih del

Neposredne stroške izvedbe asfaltnih del smo tako kot to velja za ponudbeno kalkulacijo in vse verzije DK razvrstili v 4 glavne skupine: plače delavcev, stroje in gorivo, material in podizvajalce v skupnem znesku 2.201.156 €.

Plače

Za plače proizvodnih delavcev asfaltnih del je izvajalec porabil 63.874 €.

Ker izvajalec ni imel zadosti lastnih zaposlenih asfaltnih delavcev, je pogodbeno plačal dva zunanja delavca v skupnem znesku 1.555 €.

Plače lastnih delavcev asfaltnih del so tako znašale 63.874 €.

Stroji in gorivo

Za asfaltna stroja in gorivo zanje je izvajalec porabil 104.118 €, pri čemer je za najem lastnih strojev (amortizacija in odpis ter pavšal za popravila) plačal 45.865 €, za najem strojev od tretjih pa 23.060 €. Za gorivo je plačal 24.846 €, za vodo kot pomoč k tehnološkem procesu pa 10.347 €.

Skupaj so dejanski stroški te skupine stroškov znašali 104.117 €.

Materiali

V skupini materiali je izvajalec plačal asfaltno zmes za nosilni, vezni in obrabni sloj iz svojega asfaltnega obrata Andraž pri Polzeli v skupnem znesku 1.263.961 €. Pri tem je potrebno poudariti, da je izvajalec zaradi veliko večje proizvodnje asfaltnih zmesi od planirane ustvaril na obratu dobiček, katerega ga je ob koncu leta razdelil nazaj na posamezne projekte/gradbišča, ki so z obrata odvezemali asfaltno zmes. Na predmetni projekt je tako izvajalec knjižil dobropis v vrednosti -125.502 € (minus pri stroških pomeni pozitivno vrednost).

V skupino materialov je izvajalec knjižil tudi stroške za porabljen bitumensko emulzijo za ročno uporabo (strojno izvedbo je izvajal partner podjetje Vianova) v znesku 2.334 € in bitumenske fugirne trakove v znesku 2.501 €.

V to skupino neposrednih stroškov je izvajalec uvrstil tudi pomožni material in embalažo za emulzijo v skupnem znesku 1.073 €.

Skupaj so dejanski stroški za materiale znašali 1.269.870 €.

Podizvajalci

Skupaj so dejanski neposredni stroški asfaltnih del znašali 763.295 €.

Največja postavka so bili stroški izvedbe hladne reciklaže v znesku 422.694 €, katero je izvedlo podjetje CGP, namesto predvidenega izvajalca SAT, ki je del koncerna izvajalca. Drugi po velikosti so bili stroški prevoza asfaltnih del iz obrata Andraž pri Polzeli na gradbišče. Ti stroški so skupaj znašali 175.312 €, od česar je manjši del v znesku 12.780 € odpadel na prevoze z lastnimi tovornjaki izvajalca, večji del oz. razlika pa na zunanje kooperante, saj izvajalec na podlagi filozofije koncerna za transporte najema zunanje izvajalce in ima v svoji lasti le tovornjake za prevoz strojev lastne (osnovne) asfaltna skupine. Tem stroškom so

sledili stroški rezkanja. Večino jih je odpadlo na podjetje KAB (del koncerna izvajalca) v znesku 117.007 €, manjši del pa na zunanega izvajalca v znesku 1.440 €.

Preostali stroški podizvajalcev so bili: pometanje cest v znesku 5.984 €, od česar podjetje GRASTO v lasti izvajalca v znesku 5.417 €, ostalo zunanji kooperant in prevoz mehanizacije izvajalca s strani kooperantov v znesku 1.948 €.

Prav tako je med podizvajalce asfaltnih del izvajalec knjižil asfaltna dela podizvajalca v znesku 11.885 €, ki pa so po kalkulaciji sodila v glavno skupino stroškov stroji in gorivo. Izvajalec tega v svoji DK ni popravil, da ohranimo avtentičnost, tega tudi mi nismo popravljali v naši DK za asfaltna dela.

Glede na opisano bi lahko bili stroški podizvajalcev manjši za skupaj 43.349 €, od česar bi jih za 11.885 € lahko upoštevali v glavni skupini stroškov 2 in ne 5 (podizvajalci).

10.2.2 Dejanski stroški projekta asfaltnih del

Dejanski stroški projekta/gradbišča so pri izvajalcu običajno večinoma knjiženi v glavnih skupinah 6 in 7, to je v gradbiščni opremi ter plačah osebja in ostalih stroških gradbišča.

Kot je razvidno iz preglednice 7, pa je imel izvajalec na predmetnem projektu tudi stroške s stroji in gorivi (gl. sk. 2), materialom (gl. sk. 3) in podizvajalci (gl. sk. 5).

Ker smo v vseh fazah kalkulacije stroške projekta zmanjšali na finančni delež asfaltnih del glede na vsa dela, smo to tudi naredili pri dejanskih stroških projekta. Finančni delež asfaltnih del je znašal 51,2 % od vseh del, torej smo ta odstotek računali tudi za stroške projekta. Za posamezno skupino stroškov projekta v tem podpoglavju pomeni naveden znesek delež, ki je odpadel na asfaltna dela.

Stroji in gorivo za potrebe projekta

V tej skupini je izvajalec beležil naslednje stroške: najemov internih vozil in manjših strojev v znesku 1.753 €, popravil in odpisov opreme v znesku 2.450 € ter pogonskih goriv za interna vozila, osebna vozila in manjše stroje v znesku 1.110 €.

Skupaj je ta skupina stroškov znašala 5.313 €.

Material za potrebe projekta

V stroške materiala projekta je izvajalec knjižil pomožni material v znesku 815 €, rezan les v znesku 849 € ter embalažo v znesku 36 €.

Material za potrebe projekta je skupno stal 1.700 €.

Podizvajalci za potrebe projekta

Izvajalec je imel naslednje stroške podizvajalcev za potrebe projekta: 1.531 € za elektro dela (postavitve elektro omaric in nadzor pri popravilu poškodovanega el. kabla), 15.463 € za tekočo kontrolo kakovosti, 3.572 € za zaporo lokalnih cest, 505 € za prevoz gradbiščnih kontejnerjev in 28 € za pomožne storitve pri registraciji vozil.

Podizvajalci za potrebe projekta so skupaj znesli 21.098 €.

Stroški plač osebja projekta in ostali stroški

V tej skupini stroškov je izvajalec beležil plače osebja projekta v znesku 47.615 €, hotelskih in stanovanjskih stroškov za namestitve osebja projekta v znesku 2.219 € in stanovanjskih stroškov za namestitve delavcev projekta v znesku 612 €.

Skupaj so plače osebja projekta in ostalih stroškov znašali 50.445 €.

Komercialni stroški projekta

Dejansko ta podskupina stroškov spada v 7. glavno skupino stroškov. Mi smo jih prikazali ločeno, da jih ločimo od plač osebja in stroškov namestitve le tega.

V te stroške so všteti stroški zavarovanja gradbišča, reprezentance, obresti terjatev, dobropisi na obresti dobaviteljev, bančnih garancij, poštnin in raznih taks. Skupaj so ti stroški znašali 21.601 €. Posebej jih nismo razdelili zaradi dejstva, da so ti stroški, čeprav majhni po obsegu, lahko konkurenčna prednost izvajalca in kot taki občutljivi za javno razčlenitev.

Stroški telefona, orodja in računalniške opreme

Ti stroški prav tako spadajo v 7. gl. skupino stroškov izvajalca. Ker jih je izvajalec že od 1. faze kalkulacije dalje prikazoval ločeno s tehničnimi konti, smo ta prikaz zadržali tudi pri dejanskih stroških.

Stroški telefonov in računalnikov niso bili knjiženi na stroškovnem mestu projekta, temveč na drugem stroškovnem mestu, ki ga ima izvajalec postavljenega za namen mesečnega in letnega pregleda nad to vrsto stroškov.

Stroški orodij so vsebovani v stroških strojev (gl. sk. 2).

Stroški Osebnih vozil

Stroški osebnih vozil spadajo v gl. skupino stroškov številka 7, vendar jih je izvajalec od začetne kalkulacije dalje prikazoval posebej, s tehničnim kontom št. 72112.

Izvajalec je za interni najem vozil plačal 1.237 € ter pavšal za popravilo teh vozil v znesku 967 €. Skupaj je teh stroškov bilo za 2.204 €. Mi smo jih prikazali ločeno zaradi prikaza izvajalca od 1. faze kalkulacije dalje.

Stroški najema kontejnerja

Izvajalec je za najem gradbiščnih kontejnerjev skupaj plačal 285 €. Tudi ti stroški spadajo v 7. gl. skupino stroškov izvajalca, vendar jih je izvajalec od začetne kalkulacije dalje prikazoval posebej, s tehničnim kontom št. 72113. Mi smo jih prikazali ločeno zaradi takšnega prikaza izvajalca od 1. faze kalkulacije dalje.

Stroški najema WC kontejnerja

Izvajalec je za najem kemičnih WC kabin skupaj plačal 90 €. Tudi ti stroški spadajo v 7. gl. skupino stroškov izvajalca, vendar jih je izvajalec od začetne kalkulacije dalje prikazoval posebej, s tehničnim kontom št. 72114. Mi smo jih prikazali ločeno zaradi takšnega prikaza izvajalca od 1. faze kalkulacije dalje.

Stroški nivelirja

Stroške nivelirja je izvajalec knjižil v znesku 15 €. Tudi ti stroški spadajo v 7. gl. skupino stroškov izvajalca, vendar jih je izvajalec od začetne kalkulacije dalje prikazoval posebej, s

tehničnim kontom št. 72116. Mi smo jih prikazali ločeno zaradi takšnega prikaza izvajalca od 1. faze kalkulacije dalje.

Stroški pomožnega potrošnega materiala

Stroški pomožnega potrošnega materiala so vključevali potrošni material nabavljen pri trgovcu gradbenega materiala Merkur, gradbiščne table, gasilnike, prvo pomoč, pisarniške potrebščine, delovno obleko in osebna zaščitna sredstva ter orodje. Skupni znesek teh stroškov je znašal 1.126 €. Ti stroški spadajo v izvajalčevo 6. glavno skupino stroškov. Mi smo jih v preglednici 7 prikazali na zadnjem mestu, ker jih izvajalec predhodno ni predvidel v nobeni od verzij kalkulacije. S tako postavitvijo smo v preglednici želeli ohraniti preglednost in lažjo primerjavo napram predvidenim stroškom.

10.2.3 Dejanski stroški podjetja za asfalterška dela

Dejanski stroški podjetja so za projekt znašali 444.394 €, od tega jih je na asfalterška dela odpadlo 216.054 € (51,2 % vrednosti asfalterških del, minus obračun režij na internega podizvajalca KAB), kar je 9,76 % od vseh prihodkov asfalterških del. Slednje je praktično enako predvidenim režijam podjetja v letnem odstotku 9,8 od prihodkov podjetja, ki so bile poračunane v času izvedbe projekta.

10.2.4 Dejanski rezultat izvedbe asfalterških del

Po seštevku stroškov, ki so strukturno prikazani v preglednici 7 in smo jih podrobneje opisali v predhodnih podpoglavjih poglavja 10 tega dela, je končni rezultat izvedbe asfalterških del znašal -306.371 €, oz. -13,8 % od vseh prihodkov opravljenih asfalterških del.

Celotni projekt je izvajalec zaključil z rezultatom -185.635 €, oz. -4,3 % na vse prihodke vseh opravljenih del.

10.3 PRIMERJAVA DEJANSKIH STROŠKOV ASFALTSKIH DEL S PLANIRANIMI

Del analize dejanskih stroškov je primerjava s planiranimi oz. kalkuliranimi stroški. To primerjavo smo naredili posebej za neposredne stroške, stroške gradbišča in podjetja ter skupno glavnih skupin stroškov in rezultata. Za namen primerjave smo izdelali preglednico in jo zaradi prostorske obsežnosti (stran formata A4) dodali v prilogo D.3 k tej diplomski nalogi.

10.3.1 Delovni kalkulaciji AK2 in AK3

Izvajalec je za bolj natančno napoved rezultata za ves projekt med izvajanjem del pripravil še dve verziji DK in sicer AK2 v maju 2012 ter AK3 v avgustu 2012. Mi smo sledili tej logiki in na osnovi izvajalčevih verzij ustvarili tudi AK2 in AK3 za asfaltna dela. V diplomskem delu jih nismo podrobneje obravnavali, izpis strukture obeh verzij DK smo priložili v prilogo k temu delu. Za AK2 je izpis strukture v prilogi D.1, medtem ko je za AK3 v prilogi D.2.

AK2

V AK2 je izvajalec spremenil stroške asfaltnih zmesi na ceno zanje (iz izvajalčevega asfaltnega obrata Andraž pri Polzeli) v mesecu maju 2012, kar je povečalo predviden strošek materialov. V naši verziji DK za asfaltna dela je to pomenilo povečanje na 1.440.115 € (iz 1.343.421 € po AK1). Prav tako je izvajalec v tej verziji DK spremenil podizvajalca za izvedbo stabilizacijskih plasti po postopku hladne reciklaže. Namesto v ponudbeni kalkulaciji predvidenega SAT, ki je del koncerna izvajalca, je izvajalec vnesel podizvajalca CPG, s katerim je tudi dejansko sklenil pogodbo in kateri je ta dela tudi izvedel. Zamenjava izvajalca je zmanjšala predviden strošek pri podizvajalcih na 518.126 € (iz 546.949 € po ponudbeni kalkulaciji – V2), kar smo seveda upoštevali v naši verziji AK2 za asfaltna dela. Nazadnje je izvajalec povečal tudi predvidene stroške gradbišča, ki so v deležu narasli na 74.083 € (iz 55.045 € po AK1) v naši DK za asfaltna dela.

Predvideni rezultat na koncu gradnje po izvršenih spremembah je tako znašal -388.403 € v AK2.

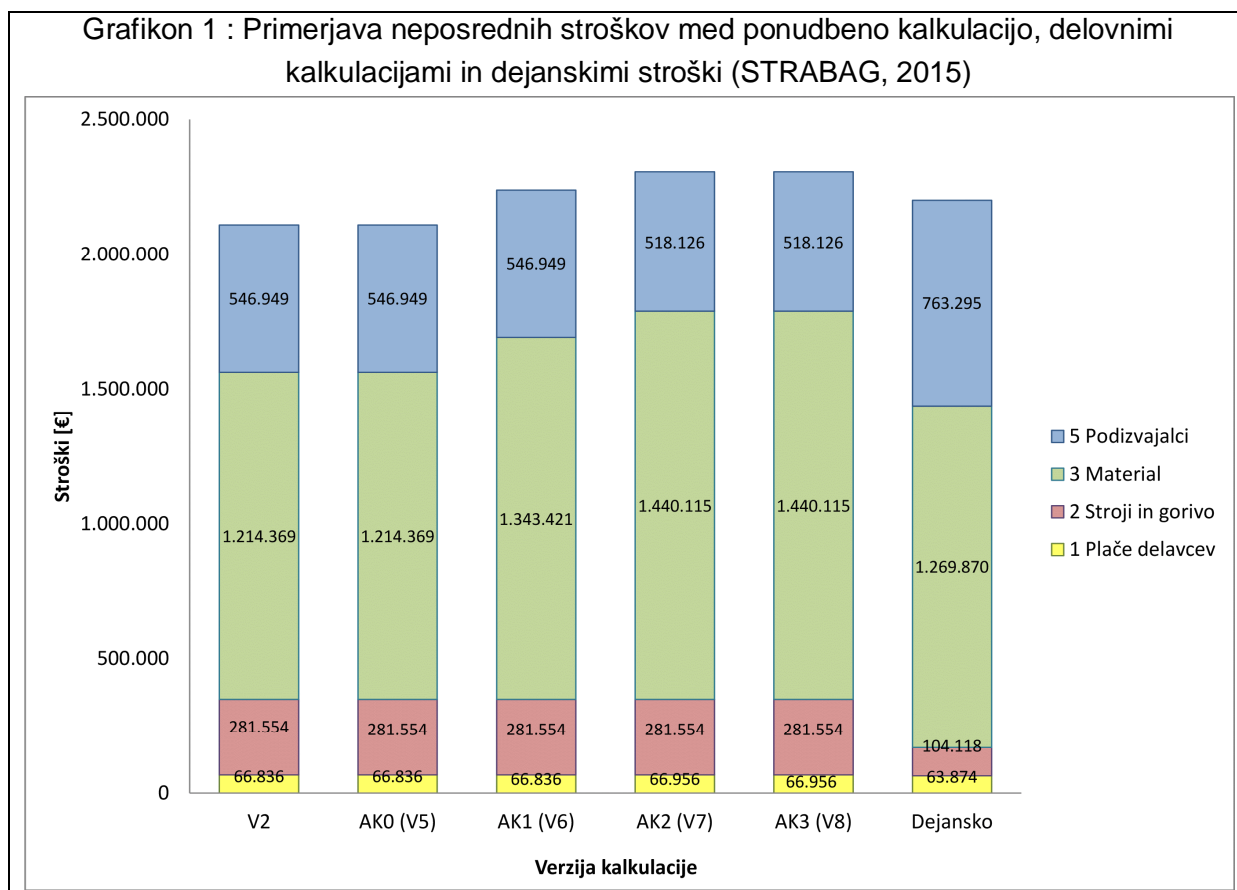
AK3

V tej verziji DK je izvajalec malenkost spremenil samo predvidene stroške gradbišča. Ti so v naši verziji DK, ki upošteva delež teh stroškov za asfaltna dela narasli na 75.692 €.

Predvideni rezultat na koncu gradnje po izvršeni spremembi je tako znašal -390.012 € v AK3.

10.3.2 Primerjava neposrednih stroškov

V prilogi D.3 smo v preglednici prikazali primerjavo predvidenih neposrednih stroškov med ponudbeno kalkulacijo, delovnimi kalkulacijami in dejanskimi stroški. Na podlagi te preglednice smo za lažjo predstavo k primerjavi neposrednih stroškov pripravili grafikon 1.



Plače delavcev

Iz preglednice v prilogi D.3 in grafikona 1 je vidno, da izvajalec ni spreminjal predvidenih stroškov za plače asfalterskih delavcev od ponudbene kalkulacije dalje. Razlika je pri dejanskih stroških, ki se razlikujejo za 2.962 € glede na predvidene.

Stroji in gorivo

Iz preglednice v prilogi D.3 in grafikona 1 je vidno, da izvajalec ni spreminjal predvidenih stroškov za stroje in gorivo skozi verzije DK. Velika razlika se je pojavila pri dejanskih stroških, ki so znašali manj kot polovico predvidenih, in sicer 104.118 € (predvidenih je bilo 281.554). Razlika ne pomeni slabe kalkulacije, saj smo s pogledom v kalkulacijsko datoteko programa iTWO ugotovili knjiženje dela dejanskih stroškov gl. skupine stroškov 2 – Stroji in gorivo v gl. skupino stroškov 5 – Podizvajalce. Izvajalec je tako knjižil celotne prevoze asfaltov v znesku 175.312 € kot podizvajalska dela (predvidel je za 169.143 € prevozov). Prav tako je izvajalec od njegove organizacijske enote za mehanizacijo prejel dobropis v znesku -3.721 €. Če bi upoštevali navedeni knjiženi dejanskih stroškov v kalkulacijah, bi na ta način za enakovredno primerjavo morali odšteti 172.864 € pri strojih in gorivih ter bi prišli

na predvideni znesek 108.690 €, kar je razlike 4.572 € glede na dejanske stroške, oz 4,4%, ki gredo na račun razlike pri predvidenih stroških mehanizacije in porabe goriv oz. vode za tehnološki proces. Vode s ponudbeno kalkulacijo izvajalec ni predvidel, jo je pa predvidel v stroških gradbišča v DK od AK2 dalje, vendar le v polovičnem znesku od dejanskega.

Material

Iz preglednice v prilogi D.3 in grafikona 1 je vidna rast planiranih stroškov materiala kot posledic podražitev bitumna in uporabljenih prenizkih cen asfaltnih zmesi z dodatnim 3% popustom v fazi ponudbe. V AK0 te spremembe še ni videti, saj izvajalec tam ni naredil nobenih sprememb na predvidenih neposrednih stroških. Najvišja sprememba je v AK1, ko je izvajalec popravil špekulacije/napake iz ponudbe in je predviden strošek materiala narasel na 1.343.421 €. Malo manjša sprememba je v AK2, kjer je izvajalec vnesel nove cene asfaltnih zmesi v mesecu maju 2012 in je predviden strošek narasel na 1.440.115 €. V AK3 ni nobene spremembe napram AK2, saj izvajalec sprememb cene asfaltnih zmesi v mesecu avgustu ni upošteval. Pri dejanskih stroških materiala pa vidimo zmanjšanje stroškov na 1.269.870 €. Zmanjšanje je na račun dobropisa v znesku -125.502 €, ki ga je izvajalec knjižil na stroškovnem mestu predmetnega projekta zaradi dobrih rezultatov izvajalčevega asfaltne obrata, kar smo predhodno že pojasnili v podpoglavju 10.2.1. Ne glede na dobropis pa smo s podrobno analizo kalkulacije v iTWO pri dejanskih stroških materiala ugotovili, da izvajalec ni predvidel stroškov za bitumensko emulzijo za ročne pobrizge, bitumenskih trakov za obdelavo stikov, pomožnega materiala in embalaže, ki so med izvedbo nanесли 5.909 €. Opisano pomeni, da izvajalec ni dobro ocenil stroškov materiala v fazi ponudbe in ni upošteval morebitnega rizika podražitve le tega. Dolgega postopka izbire izvajalca s strani naročnika izvajalec seveda ni mogel predvideti, posledično rizika povezanega s tem tudi ne. Če ne bi izvajalec izvedel dobropisa na račun produkcije asfaltnih zmesi v svojem obratu na stroškovno mesto predmetnega projekta, bi bila razlika med predvidenimi in dejanskimi stroški višja od 180 tisoč €, tako je znašala na koncu dobrih 55 tisoč € oz. 4,5 %.

Podizvajalci

Iz preglednice v prilogi D.3 in grafikona 1 je viden padec planiranih stroškov za podizvajalce v AK2/AK3 napram ponudbeni kalkulaciji in AK0/AK1 iz 546.949 € na 518.126 €. Kot pojasnjeno v podpoglavju 10.3.1 je šlo za zamenjavo predvidenega podizvajalca s cenejšim (nižja je bila cena izvedbe stabilizacijske plasti s postopkom hladne reciklaže iz predvidenih 461.963 € na 422.694 €, oz. -39.269 € glede na predvideno.).

Dejanski stroški podizvajalcev so znašali 763.295 €. Del te razlike gre pripisati bistveno višjim stroškom rezkanja, ki jih je opravilo koncernsko podjetje KAB in so znašali 115.567 € napram predvidenih 47.257 € oz. 68.310 € razlike. Drugi del razlike pa gre za stroške transporta asfaltov v znesku 175.312 € (opisano v podpoglavju 10.2.1).

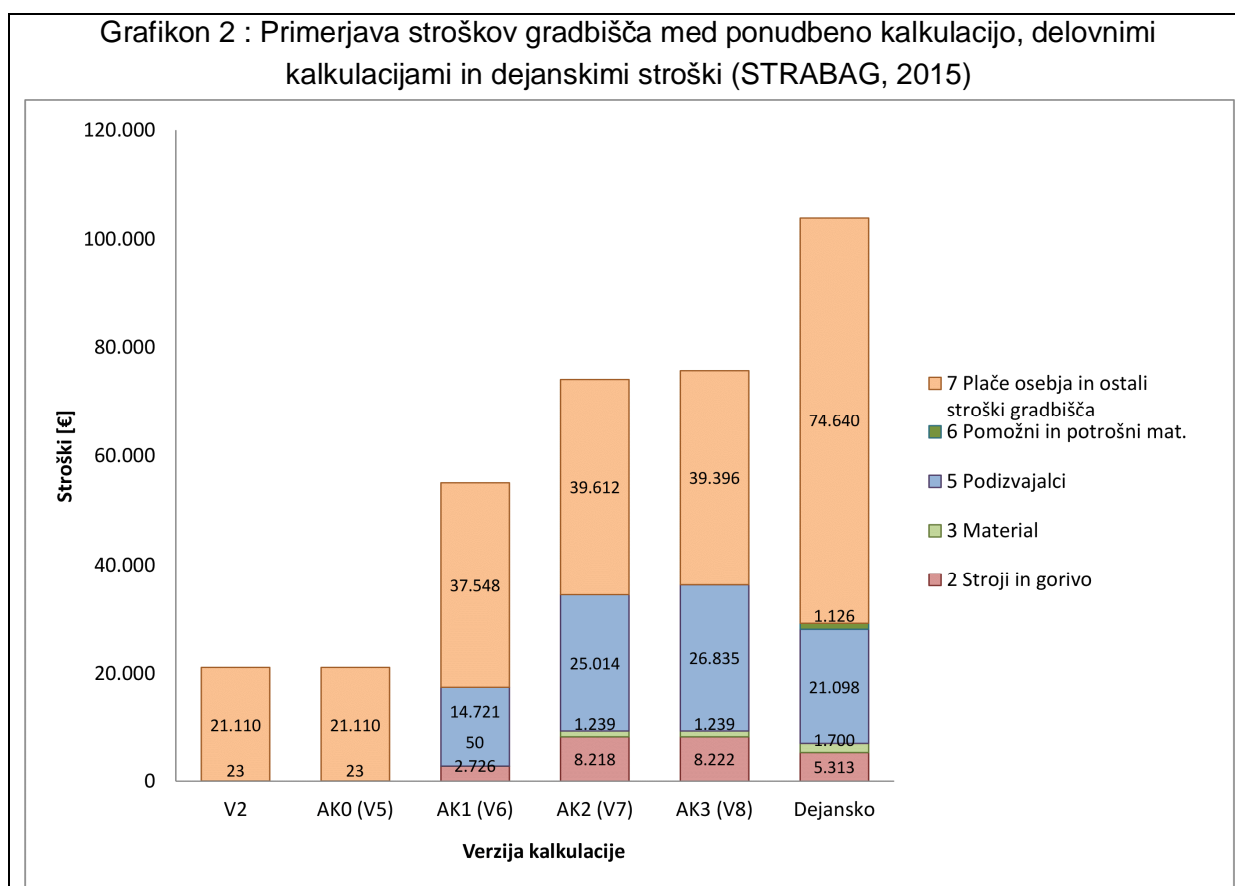
Izvajalec tudi ni predvidel dovolj stroškov za pometanje (samo 203 €), ki so dejansko znašali 5.984 €. Manjši del rezkanja v višini 1.440 € je izvajalec oddal zunanjemu podizvajalcu, kar predhodno ni predvidel. Prav tako pa je izvajalec predvidel prevoz lastne mehanizacije v znesku 8.906 €, ki je dejansko znašal 1.948 €, torej je bila razlika -6.958 €.

Če upoštevamo opisano zmanjšanje dejanskih stroškov, bi za enakovredno primerjavo morali odšteti 243.885 € pri dejanskih stroških za podizvajalce ter bi prišli na znesek 519.410

€, kar je razlike 1.038 € glede na predvidene stroške v izvedbi (AK3), oz. 0,2 %. Glede na ponudbeno kalkulacijo bi razlika znašala -27.539 €, oz. -5,0 %. Slednje bi lahko pomenilo, da je izvajalec v fazi izvedbe dokaj dobro predvidel razvoj stroškov podizvajalcev, občutno manj dobro v fazi ponudbe. Vendar opisane razlike znotraj posameznih podizvajalcev (predvsem rezkanje, delno stabilizacija) kažejo da kalkulacija za neposredne stroške podizvajalcev ni bila dovolj natančna in je bila celo delno pomanjkljiva.

10.3.3 Primerjava stroškov projekta

V prilogi D.3 smo v preglednici prikazali primerjavo stroškov gradbišča med ponudbeno kalkulacijo, verzijami DK in dejanskimi stroški. Na podlagi te preglednice smo za lažjo primerjavo stroškov projektov pripravili grafikon 2. V njemu smo za namen preglednosti združili vse stroške glavne skupine 7. Bolj podroben pregled stroškov gl. skupine 7 je še vedno možen v preglednici v prilogi D.3.



V prilogo D.4 k diplomski nalogi smo dodali preglednico, v kateri je najbolj podrobna primerjava predvidenih stroškov projekta, ki so v deležu odpadli na asfalterska dela, med ponudbeno kalkulacijo, vsemi verzijami DK in dejanskimi stroški. Na osnovi te preglednice smo opravili primerjavo predvidenih stroškov gradbišča za asfalterska dela skozi vse faze kalkulacije z dejanskimi stroški ob zaključku del. To primerjavo smo v nadaljevanju opisali po glavnih skupinah stroškov. Vsi stroški projekta za asfalterska dela so predstavljeni v deležu,

ki odpadejo na asfalterna dela glede na vrednost deleža asfalternih del v vrednosti vseh del projekta. Posledično tega ob predstavitvi posameznih stroškov nismo navajali.

Stroji in gorivo za potrebe projekta

Iz planiranja stroškov strojev in goriva za potrebe projekta je vidno, da je izvajalec v fazi ponudbe računal le z neznatnim stroškom, ki je odpadel na kombi vozilo v znesku 23 €. Ker v verziji kalkulacije 5 izvajalec ni spreminjal stroškov projekta, je tam za stroje in gorivo ostal enak predviden strošek. V prvi DK pa je izvajalčev vodja del predvidel že bistveno več stroškov za kombi, v znesku 2.493 € in za stroj za pometanje 609 €. Ta dva stroška sta skupaj znašala predvidenih 2.726 € ter zrasla na predvidenih 3.102 € v AK2 in AK3. V obeh zadnjih verzijah DK je izvajalec predvidel še strošek vode v znesku 5.116 € v AK2 oz. 5.120 € v AK3.

Dejanski strošek, ki ga je izvajalec plačal za stroje in gorivo za potrebe projekta je znašal 5.313 €, v katerega so vključeni tudi stroški goriva (1.100 €) za potrebe projekta, ki jih izvajalec ni predvideval v nobeni od verzij kalkulacije. Ni pa v ta stroške vključena voda za tehnološki proces, ki smo jo uvrstili v neposredne stroške in je znašala 10.347 €.

Iz zapisanega je razvidno, da je izvajalec slabo predvidel stroške strojev in goriv za potrebe projekta, tako po velikosti kot po vrsti stroškov, skozi vse verzije kalkulacije. Najslabše predvidevanje te vrste stroškov je bilo v fazi ponudbe, kjer so bili ti stroški predvideni 231 krat manjši od kasnejših dejanskih. V verzijah DK je izvajalec bolje predvidel to vrsto stroškov (tako po vrsti kot po znesku), vendar je vodo za pomoč tehnološkemu procesu izvedbe asfalternih del napačno predvidel v stroških projekta, namesto da bi jo predvidel v neposrednih stroških v 2. gl. skupini stroškov, saj je služila izključno za pomoč pri izvedbi asfalternih del.

Material za potrebe projekta

Iz preglednice v prilogi D.4 je razvidno, da izvajalec v fazi ponudbe ni predvidel nobenih stroškov materiala za potrebe projekta. Šele v AK1 je izvajalčev vodja del dodal strošek za gradbiščne table, ki pa sploh ni sodil v 3. gl. skupino stroškov (čeprav je ostal tam do zadnje verzije DK), temveč v 6., kamor je bil med izvedbo del pravilno knjižen. V deležu na asfalterna dela je ta strošek znašal 50 €.

Izvajalec je dodal v AK2 tudi strošek dodatka za dobavo bitumna v nedeljo, ki je znašal 1.188 €. Ker gre za neposredni strošek, ga je izvajalec napačno vpisal v stroške projekta. Ta strošek je bil pravilno knjižen v 3. gl. skupino neposrednih stroškov.

Dejanski stroški materiala za potrebe projekta so za asfalterna dela znašali 1.700 € in vključevali stroške pomožnega materiala, rezanega lesa in embalaže.

Iz zapisanega je razvidno, da je izvajalec popolnoma zgrešil predvidene stroške projekta za material. Od tega, da jih ni predvidel nič v fazi ponudbe, do tega da je predvidel stroške, ki ne sodijo v skupne stroške projekta oz. sodijo v drugo gl. skupino stroškov projekta.

Podizvajalci za potrebe projekta

Pri pregledu primerjave 5. gl. skupine stroškov v preglednici priloge D.4 vidimo, da za podizvajalce za potrebe projekta izvajalec v fazi ponudbe ni predvidel nobenih stroškov. V AK1 je izvajalčev vodja izvedbe dodal predvidene stroške notranje kontrole, ki so znašali 14.721 €. Te je v AK2 povečal na 15.104 € in jih v AK3 ni več spreminjal. Dejanski stroški notranje kontrole so znašali 15.463 €, kar pomeni, da je izvajalec v AK1 pravilno vnesel pogodbeni znesek podizvajalca za tekočo kontrolo, ki se kasneje ni bistveno spremenil.

V to skupino stroškov je izvajalec v AK2 vpisal še naslednje stroške: izdelave banke cestnih podatkov (BCP) v znesku 1.280 €, plačilo začasne deponije za rezkanec na asfaltni bazi Smodinovec v znesku 3.994 €, odvoza rezkanca v znesku 944 € in vgradnje dodatna 2 cm materiala pri bitumenski stabilizaciji v znesku 3.692 €. V AK3 je zbrisal izdelavo BCP, povišal stroške deponije na 7.066 €, povišal stroške odvoza rezkanca na 973 € ter pustil stroške vgradnje dodatnega materiala pri bitumenski stabilizaciji na višini iz AK2. Nobeden od naštetih stroškov ni sodil v stroške projekta, temveč v neposredne stroške, kamor so bili tudi dejansko knjiženi. Izdelava BCP je bila obračunana preko ustrezne postavke v obračunu. Medtem ko so bili ostali stroški deponije rezkanca, prevoza rezkanca in vgradnje dodatnega materiala (vse sodi v skupino del izdelave plasti bitumenske stabilizacije) knjiženi v 5. gl. skupino neposrednih stroškov, kamor je bila knjižena tudi izdelava BCP.

Poleg stroškov notranje kontrole so bili dejanski stroški s podizvajalci za potrebe projekta še stroški za elektro dela v znesku 1.531 €, ki jih izvajalec predhodno ni predvidel v nobeni od verzij kalkulacije.

Opisano v tej skupini glavnih stroškov projekta pomeni, da izvajalec stroškov podizvajalcev za potrebe projekta v fazi ponudbe sploh ni upošteval. Ti so po koncu izvedbe znašali 21.098 € kar je skoraj tretjina stroškov, ki niso bili predvideni v ponudbeni kalkulaciji. V AK1 je izvajalčev vodja del pravilno predvidel stroške tekoče kontrole, vendar pa tudi dodatno predvidel velik del stroškov (9.910 € v AK2 in 11.731 € v AK3), ki v stroške projekta sploh niso sodili.

Plače osebja in ostali stroški projekta

Dejanski stroški te glavne skupine stroškov (7.) so predstavljali daleč največje stroške predmetnega projekta. Podobno velja za vse (večje) projekte, za uspešno realizacijo katerih je potrebno zaposliti večje število osebja.

Na žalost je izvajalec stroške te gl. skupine stroškov predvidel zelo pomanjkljivo. V ponudbeni kalkulaciji je zanje predvidel skupaj le 21.133 €, na koncu so bili dejanski stroški knjiženi v znesku 50.455 €, kar je več kot dvakrat več od predvidenega.

Za plače osebja je izvajalec v ponudbeni kalkulaciji predvidel (špekuliral) le znesek za plačo enega vodje projekta v znesku 7.710 €, ki ga ni spremenil v AK0. V teh dveh verzijah kalkulacije izvajalec ni predvidel nobenih stroškov za ostalo osebje kot tudi ne stroškov za njihovo namestitvev. Izvajalčev vodja izvedbe del se je premalo predvidenih stroškov za osebje in njihovo namestitvev očitno zavedal, saj je predvidene stroške plač povišal na 19.461 € v AK1 ter 19.968 € v AK2 (v AK3 ostal enak znesek iz AK2). Povišanja so bila na račun tega, da je predvidel poleg svoje plače še plačo za dve delovodji. Dejanski stroški za plače osebja so znašali skupaj 47.615 €, kar je skoraj 2,4 krat več od predvidenih v fazi izvedbe in več kot šestkrat več od predvidenih v fazi ponudbe. Razlika med predvidenimi stroški in

dejanskimi stroški je v neupoštevanju plače še za dve dodatni vodij gradbišč, ki sta bila prisotna pri izvedbi, manjših osnovnih kalkulacijskih stroških za plače osebja od dejanskih ter dejstvu, da sta dve zaposleni osebi na projektu ostali še mesec dni po fizičnem zaključku del. Ti sta v tem času uredili vso izvedbeno dokumentacijo (prvenstveno) za naročnika. Prav tako pa je izvajalec v AK1 in AK2 povišal predvidene stroške za namestitve osebja in sicer na 2.345 € v AK1 in na 2.367 € v AK2. V AK3 je ta znesek znižal na 2.150 €. Dejanski stroški namestitve osebja so znašali 2.830 €, kar je za skoraj četrtino več od predvidenih v fazi izvedbe, medtem ko jih izvajalec v fazi ponudbe sploh ni predvidel.

Opisana primerjava med planiranimi stroški plač osebja in ostalih stroškov projekta pomeni, da je izvajalec predvidel bistveno premalo stroškov plač v ponudbi, medtem ko stroškov namestitve sploh ni predvidel. Tekom izvedbe je predvidevanje stroškov popravil, vendar je še vedno predvidel skoraj dvakrat manj stroškov za plače osebja kot so bili na koncu dejanski. Pri stroških namestitve je bilo predvidevanje boljše, vendar zopet občutno manjše od dejanskih stroškov. V to skupino je uvrstil tudi del komercialnih stroškov, kar opisujemo v naslednjem odstavku.

Komercialni stroški projekta

Izvajalec je v ponudbeni kalkulaciji predvidel znesek 11.719 € in ga poimenoval z izrazom režije ter ga uvrstil v 7. glavno skupino stroškov (Plače osebja in ostalo). Gre za stroške, ki so bili knjiženi pravilno, mi pa smo jih uvrstili v podskupino glavne skupine stroškov in ji dali naziv komercialni stroški projekta. Ta znesek izvajalec ni spreminjal v AK0. V fazi izvedbe je zanje izvajalec predvidel v AK1 13.241 € (8.827 € za razliko med obrestmi terjatev in obrestmi dobaviteljev ter 4.414 € za zavarovanje gradbišča CAR) ter 13.383 € v AK2 (8.855 € za razliko med obrestmi terjatev in obrestmi dobaviteljev ter 4.528 € za zavarovanje gradbišča CAR) oz. 13.384 € v AK3. Dejanski komercialni stroški projekta so znašali skupaj 21.601 € in smo jih v prilogi D.4 prikazali z vnosom v ločeno vrstico. Zaradi občutljivosti teh podatkov za izvajalca, jih v diplomski nalogi nismo posebej razčlenjevali.

Opisano pomeni, da je izvajalec tudi pri oceni komercialnih stroškov upošteval bistveno manjšo velikost, kot je znašala dejanska ob zaključku izvedbe.

Stroški telefona, orodja, računalnika, osebnih vozil, najema kontejnerja, najema kemičnega WC-ja in nivelirja spadajo v izvajalčevo 7. glavno skupino stroškov. Kot smo že pojasnili, jih prikazujemo in obravnavamo ločeno samo zaradi takšnega izvajalčevega prikaza v vseh verzijah kalkulacije za predmetni projekt. Ta način prikaza omogoča tudi lažjo primerjava med njimi. Ločeno so prikazani v preglednicah prilog D.3 in D.4.

Stroški telefona, orodja in računalniške opreme

Za stroške telefon je izvajalec že v fazi ponudbe predvidel stroške v znesku 370 €, ki jih ni bistveno spreminjal v ostalih verzijah kalkulacije (od 359 € v AK1 do 369 € v AK3).

Pri stroških orodja je izvajalec v fazi ponudbi zanje predvidel 154 €, ter je v fazi izvedbe njihovo projekcijo povečal od 449 € (AK1) na 614 € (AK2 in AK3).

Stroške računalniške opreme je izvajalec v ponudbeni kalkulaciji ocenil na 247 €, jih v AK1 malenkost znižal na 240 €, ter v AK2 povišal oceno na 492 € (ostala enaka v AK3).

Stroške telefona in računalniške opreme predmetnega projekta izvajalec ni knjižil na stroškovnem mestu predmetnega projekta temveč na drugem, kateri mu služi za mesečni in letni pregled nad to vrsto stroškov, zato je na mestu dejanskih stroškov za telefon in računalniško opremo vpisana ničla, saj jih izvajalec interno ni prerazporedil na stroškovno mesto predmetnega projekta.

Stroške orodja je izvajalec knjižil v 2. gl. skupini - stroških strojev.

Opisana skupina stroškov je torej vsebovala predvidene stroške, ki se dejansko sploh niso knjižili pod stroške predmetnega projekta (telefon, računalnik) oz. so bili knjiženi pod drugo gl. skupino stroškov (orodje).

Stroški Osebnih vozil

To skupino stroškov je izvajalec prvo predvidel (kalk. V2) v višini 771 €. Tekom izvedbe jo je prvo povešal na 749 € (AK1) oz. 1.536 € (AK2 in AK3).

Na žalost je tudi tukaj izvajalec predvidel najprej (V2) le tretjino vseh dejanskih stroškov in kasneje dobri dve tretjini (AK2, oz. AK3), saj so dejanski stroški osebnih vozil znašali 2.204 €.

Stroški najema kontejnerja

Te stroške izvajalec v ponudbeni kalkulaciji sploh ni predvidel. V fazi izvedbe je prvo za njih predvidel 472 € (AK1), kasneje pa to oceno zvišal na 645 € (AK2 in AK3).

Dejanski stroški so znašali 285 €.

Tudi tu je izvajalec začel brez predvidenega stroška, ki je bil dejansko sorazmerno majhen. V fazi izvedbe pa je izvajalec predvidel sprva polovico več tega stroška in skozi izvedbo skoraj dvakrat več od dejanskega.

Stroški najema WC kontejnerja

Stroške najema kemičnega WC-ja je izvajalec predvidel v velikosti 100 € v fazi ponudbe. Glede na dejstvo, da so bili dejanski stroški 90 €, je to bila to dokaj dobra ocena.

V fazi izvedbe je izvajalec predvidevanje teh stroške podvojil, prvo na 195 € (AK1), kasneje v AK2/AK3 pa na 200 €. Glede na dejanske stroške je bila ocena v fazi izvedbe 2 krat višja od dejanskih stroškov.

Stroški nivelirja

Stroške nivelirja za potrebe projekta je izvajalec predvidel v znesku 39 € v ponudbeni kalkulaciji. Teh zneskov skozi DK praktično ni spreminjal (37 € v AK1 in 38 € v AK2/AK3).

Dejanski stroški za nivelir so znašali 15 €. Torej so bili predvideni 2,5 krat višji od dejanskih.

Pomožni potrošni material za potrebe projekta

Izvajalec pomožnega in potrošnega materiala za potrebe celotnega projekta sploh ni predvidel. Dejanski stroški so pokazali, da je bilo za ta namen porabljen 1.126 €, ki so odpadli na asfalterska dela. Sestavo dejanskih stroškov te glavne skupine stroškov smo predstavili v podpoglavju 10.2.2. te diplomske naloge.

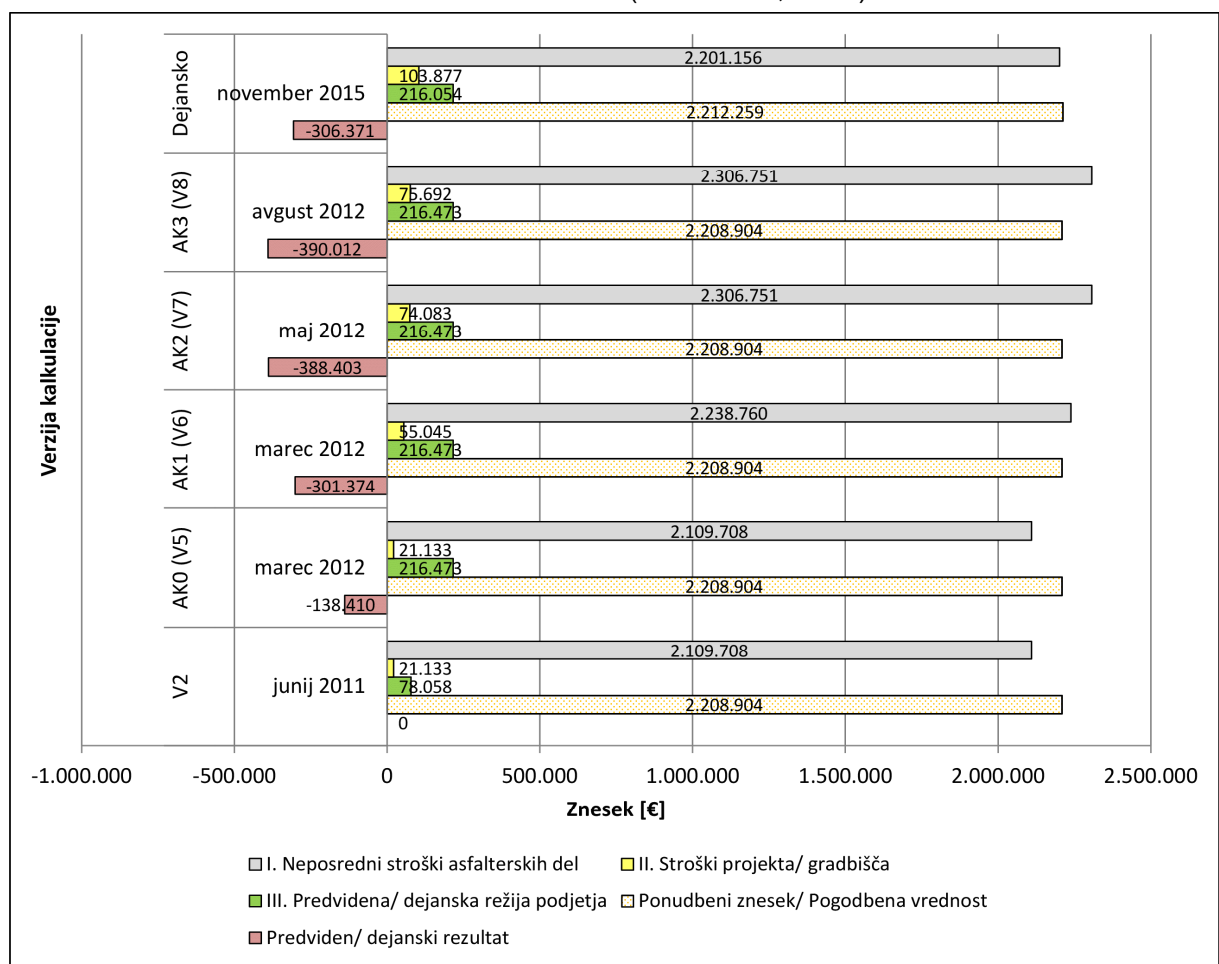
10.3.4 Primerjava stroškov podjetja

V preglednici priloge D.3 smo pripravili tudi primerjavo med kalkuliranimi stroški podjetja skozi vse faze kalkulacije in dejanskimi stroški podjetja. Iz primerjave vidimo, da je izvajalec v ponudbeni kalkulaciji predvidel 78.058 € za pokritje stroškov projekta, upoštevajoč interne podizvajalce ter predviden popust na materiale in prevoze gradbene mehanizacije. Ti predvideni stroški so ob povečani stopnji režije podjetja za 2,8 %, ki jih je iTWO v fazi DK upošteval na celotni ponudbeni znesek narasli na 216.473 € za fazo izvedbe.

Dejanski stroški režije podjetja so znašali 216.054 €. Vidimo, da je razlika med dejanskim in planiranim v primeru stroškov podjetja manjša od odstotka, natančneje znaša 419 € ali 0,21%.

10.3.5 Primerjava glavnih skupin stroškov in rezultata

Grafikon 3 : Primerjava med predvidenimi stroški in predvidenim rezultatom ter dejanskimi stroški in rezultatom (STRABAG, 2015)



V grafikonu 3 smo prikazali spremembe predvidenih glavnih skupin stroškov in predvidenega rezultata skozi vse verzije kalkulacije asfalterskih del obravnavanega projekta ter primerjavo z dejanskimi glavnimi skupinami stroškov in rezultatom.

Izvajalec je v ponudbeni kalkulaciji predvidel pokritje stroškov brez pribitka na ceno za dobiček in/ali riziko. Za neposredne stroške in stroške projekta je tako predvidel skupaj 2.130.841 €. Pri ponudbeni vrednosti 2.208.904 € za asfaltna dela je tako predvidel 78.058 € za pokritje stroškov podjetja.

Ker je izvajalec v ničli delovni kalkulaciji spremenil le režije podjetja, so predvideni neposredni stroški in predvideni stroški projekta ostali enaki tistim iz ponudbene kalkulacije. Predvideni stroški režije podjetja so narasli na 216.473 € in takšni ostali do konca zadnje verzije DK. Posledica spremembe v AK0 je bil predviden rezultat -138.410 € za asfaltna dela.

V delovni kalkulaciji AK1 (marec 2012) je izvajalec spremenil tako predvidene neposredne stroške (na 2.238.760 €), kot predvidene stroške projekta (na 55.045 €), da so skupaj znašali 2.293.805 €. Predviden rezultat za asfaltna dela po AK1 je znašal -301.374 €.

V delovni kalkulaciji AK2 (maj 2012) je izvajalec spremenil tako predvidene neposredne stroške (na 2.306.751 €), kot predvidene stroške projekta (na 74.083 €), da so skupaj znašali 2.380.834 €. Predviden rezultat za asfaltna dela po AK2 je znašal -388.403 €.

V delovni kalkulaciji AK3 (avgust 2012) je izvajalec spremenil le predvidene stroške projekta (na 75.692 €), da so skupaj s predvidenimi neposrednimi stroški znašali 2.382.443 €. Predviden rezultat za asfaltna dela po AK3 je znašal -390.012 €.

Dejanski neposredni stroški (2.201.156 €) in dejanski stroški projekta (103.877 €) za asfaltna dela so znašali skupaj 2.305.034 €. Dejanska režija podjetja, ki je odpadla na asfaltna dela je znašala 216.054 €. Skupni rezultat izvedbe asfaltnih del je ob prihodku 2.214.716 € znašal -306.371 €, oziroma -13,8 % od prihodkov asfaltnih del.

10.4 ANALIZA REZULTATA ASFALTSKIH DEL

Opisane analize ponudbene kalkulacije, verzij DK, dejanskih stroškov in primerjave predvidenih stroškov z dejanskimi so nam omogočili analizo rezultata asfaltnih del predmetnega projekta in možnosti za izboljšavo le tega.

Rezultat asfaltnih del v znesku -306.371 € oz. -13,8 % na prihodke asfaltnih del je vsekakor pomenil za izvajalca izredno slab rezultat. Rezultat celotnega projekta je bil sicer znatno boljši z -185.635 €, oz. -4,3 % na prihodke vseh del, vendar je tudi gledano v celoti izvajalec izgubil veliko vsoto denarja z izvedbo predmetnega projekta.

V preglednici 8 smo predstavili primerjavo rezultata asfaltnih del s ponudbeno kalkulacijo in potencialom izboljšanja rezultata za očitne pomanjkljivosti oz. napake, ki jih je izvajalec storil v fazi ponudbe. Prav tako smo kot potencial izboljšave rezultata navedli možnost obračuna podražitve bitumna za obdobje od predaje ponudbe do pričetka del.

10.4.1 Izboljšave ponudbene kalkulacije

Glavni razlog za slabi rezultat je iskati v ponudbeni kalkulaciji.

Kot smo že predhodno večkrat navedli, je izvajalec v fazi ponudbe očitno špekuliral ali napravil napako pri ceni asfaltnih zmesi, ki je znesla skupaj 142.626 € (z vključenim popustom 3 % na cene asfaltnih zmesi). To napako je po koncu izvedbe »popravljal« z

dobropisom v znesku 125.502 € kot posledico presežene produkcije asfaltnih zmesi v njegovem obratu v Andražu pri Polzeli.

Preglednica 8 : Primerjava rezultata asfalterskih del s ponudbeno kalkulacijo in potencial izboljšanja rezultata (STRABAG, 2015)

Verzija kalkulacije / dejansko	V2	Dejansko
Vrsta stroškov / datum kalkulacije	junij 2011	november 2015
I. Neposredni stroški asfalterskih del	2.109.708	2.201.156
II. Stroški projekta/gradbišča	21.133	103.877
Skupni stroški (I. + II.) [€]:	2.130.841	2.305.034
Ponudbeni znesek [€]:	2.208.904	
Pogodbena vrednost [€]:		2.212.259
Pokritje bruto marže [€]:		-92.774

Kalkulirana režija podjetja [€]:	78.058	
Predvidena režija podjetja [%]:		
Predvidena režija podjetja [€]:		
Dejanska režija podjetja [€]:		216.054
Rezultat projekta iz gradnje [€]:		-308.828
Rezultat projekta iz gradnje [%]:		-14,0
Dodatni prihodki projekta [€]:		2.457
Dejanski rezultat projekta [€]:		-306.371
Dejanski rezultat projekta [%]:		-13,8

POTENCIAL IZBOLJŠANJA REZULTATA

Cene asfaltnih zmesi v fazi ponudbe	104.678
Popust na asfalt v fazi ponudbe - 3 %	37.948
Popust na prevoz grad. mehanizacije	278
Dobropis za asfalte	-125.502
1. POT. IZBOLJ. REZULTATA BREZ ŠPEKULACIJ	17.402
Premalo predvidenih stroškov projekta	82.744
2. POT. IZBOLJ. REZULTATA S TOČNIMI STR. PROJ.	82.744
Poračun podražitev bitumnov (junij 2011 - maj 2012)	86.572
3. POT. IZBOLJ. REZULTATA S PODRAŽITVAMI BIT.	86.572
SKUPAJ POT. IZBOLJŠANJE REZULTATA	186.718
REZULTAT Z VSEMI POT. IZBOLJŠANJI	-119.653
	-4,7
REZULTAT S PODRAŽITVAMI BITUMNOV IN TOČNIMI STROŠKI PROJEKTA (2. + 3.)	-137.055
	-5,7
REZULTAT S PODRAŽITVAMI BITUMNOV (3.) BREZ ŠPEKULACIJ S CENO ASFALTOV (104.678 €)	-32.377
	-1,5

V kolikor bi odšteli špekulacijo/napako od dobropisa oz. bi to razliko upoštevali že v fazi ponudbe, bi na ta način potencialno izboljšali rezultat za 17.402 €.

V okviru kalkulacije je izvajalec očitno naredil napako tudi pri oceni stroškov projekta, katera razlika med ponudbeno oceno in dejanskimi stroški je znašala 82.744 €, kar predstavlja drugi potencial izboljšanja rezultata.

Seveda bi bilo potencialov izboljšanja na račun ponudbene kalkulacije še več, vsaj še pri bolj točnem predvidevanju vseh potrebnih materialov za izvedbo in predvidenih cenah podizvajalcev, ki bi morale biti čim bližje realnemu. S temi potenciali se v diplomski nalogi nismo ukvarjali, ker je po izkušnjah končno ceno podizvajalcev kljub pogajanjem z njim skoraj nemogoče doseči v fazi ponudbe. Skoraj vedno se potencialni podizvajalci z optimizacijo svojih ponudb bistveno bolj ukvarjajo v kolikor je posel pridobljen, posledično so takrat njihovi popusti višji. Dostikrat se tudi zgodi, da se izvajalce v fazi ponudbe po pridobitvi posla zamenja z drugimi, ki ponudijo ugodnejšo ceno ob primerljivi kvaliteti in enakem ali krajšem roku za izvedbo. Podobno je s predvidevanjem potrebnih materialov. Tu igrajo glavno vlogo izkušnje izvajalca in pa predvsem točna povratna informacija iz izvedbe nazaj v kalkulacije, s katero postopoma izboljšujemo ocene bodočih kalkulacij.

10.4.2 Možnost obračuna razlik v ceni bitumnov

Tretji potencial izboljšanja rezultat bi bil, v kolikor bi lahko izvajalec do naročnika obračunal razlike v ceni bitumnov. Zaradi velikosti preglednice smo le to prikazali v prilogi D.5. Na osnovi razlike v ceni bitumnov bi izvajalec lahko za obdobje od predaje ponudbe (junij 2011) do sklenitve pogodbe (marec 2012) zaračunal 22.448 € (tabela I. v prilogi D.5), v kolikor bi to omogočil naročnik. Podobno bi lahko izvajalec za obdobje od podpisa pogodbe (marec 2012) do pričetka del (maj 2012) zaračunal 64.124 € (tabela II. v prilogi D.5), v kolikor bi to omogočala pogodba za predmetni projekt, ki jo je sestavil naročnik. Skupaj bi ta potencial izboljšave prinesel 86.572 €.

10.4.3 Morebiten rezultat po upoštevanju potencialov izboljšav

Če bi upoštevali vse tri opisane potenciale izboljšave rezultata asfalterških del v predhodnih treh podpoglavjih v vsoti 186.718 € s katero bi se zvišala ponudbena cena projekta na 4.648.023 €, bi znašal rezultat asfalterških del ob zaključku -119.653 €, oz. -4,7 % na prihodke asfalterških del. Seveda slednje še vedno ne bi pomenilo pozitivne izvedbe asfalterških del, bi pa ob dejanskem rezultatu celotnega projekta, ki je bil -185.635 €, pomenilo, da bi izvajalec celoten projekt zaključil z dobičkom 1.083 € oz. 0,02 %.

Glede na težko stanje na gradbenem trgu je seveda težko pričakovati, da bi se izvajalec v borbi za pridobitev posla odpovedal špekulacijam (predpostavili smo, da ni prišlo do napake), ki so bile v konkretnem projektu na cenah asfaltnih zmesi. Če ne upoštevamo razlike med špekuliranimi cenami asfalta in kasnejšemu dobropisu izvajalca, potem bi upoštevajoč 2. in 3. potencial izboljšave rezultata v skupnem znesku 169.316 €, s katerim bi se zvišala ponudbena cena projekta na 4.505.119 €, rezultat asfalterških del ob zaključku projekta znašal -137.055 €, oz. -5,7 %. Izvedena asfalterška dela bi še vedno ostala v velikem

finančnem minusu, vendar bi se posledično znatno zmanjšal negativen rezultat celotnega projekta, ki bi znašal -16.319 €, oz. -0,4 %.

Tretji primer morebitnega rezultata smo izračunali s predpostavko, da bi izvajalec v fazi ponudbe pravilno ocenil stroške projekta asfalterskih del (2. potencial), ter da bi uspel do naročnika obračunati podražitve bitumnov (3. potencial). Slednje je enako opisani možnosti izboljšave rezultata asfalterskih del in celotnega projekta v predhodnem odstavku, zato smo tu dodali tudi predpostavko, da izvajalec v fazi ponudbe ne bi špekuliral s ceno asfaltov (zopet smo predpostavili, da ni napravil napake) v znesku 104.678 € - kolikor je znašala razlika med dejansko ceno izvajalca in uporabljeno v ponudbi. Špekulacije dodatnega popusta 3 % na asfaltne zmesi nismo odšteli, saj je to pri pripravi ponudb dokaj običajna in nekajkrat manjša špekulacija. Tu smo predpostavili še, da bi izvajalec dobropis v znesku 125.502 € izvedel v vsakem primeru, saj je bila letna produkcija v izvajalčevem asfaltnem obratu bistveno nad planirano, predmetni projekt pa je z odvzemom 25 tisoč t asfaltnih zmesi k temu pripomogel v veliki meri.

Opisani primer bi pomenil potencialno izboljšanje rezultata v skupnem znesku 273.994 €, s katerim bi se zvišala ponudbena cena projekta na 4.609.797 €. Posledično bi bil rezultat asfalterskih del še vedno negativen za znesek -32.377 €, oz. -1,5 %, vendar pa bi bil rezultat celotnega projekta plus 88.359 € oz. +1,9 %.

Pri odpiranju ponudb je izvajalec glede na ponudbeno ceno zavzel četrto mesto od petih ponudnikov s ponujeno ceno 4.422.374,85 € in prišel do predmetnega posla preko revizijskega postopka, kot smo opisali v podpoglavju 2.2 te naloge. Ponudnik za njim je ponudil posel izvesti za 5.493.077,03 € (ob ponujenem največjem še dovoljenem roku 112 dni za izvedbo del napram ponujenem izvajalčevem 88 dni), medtem ko je bila zgornja meja naročnika za sprejemljivost ponudbe nastavljena na 5.625.000,00 €.

Glede na vrednost ponudbe ponudnika za izvajalcem in limit naročnika ter kriterije točkovanja ekonomsko najugodnejše ponudbe, bi lahko vsaki od opisanih treh predvidenih scenarijev za izboljšanje rezultata (posledično tudi povišanja ponudbenega zneska) v konkretnem primeru pomenil, da je izvajalčeva ponudba še vedno na četrtem mestu. Izvajalec bi najverjetneje še vedno šel v revizijski postopek in dobil predmetni posel (pri prvotnem izboru je šlo za naročnikovo kršitev ZJN), vendar bi ga po vsakem od opisanih scenarijev lahko končal z bistveno boljšim rezultatom.

11 ZAKLJUČKI

Analiza izvedbe asfalterških del predmetnega projekta se je izkazala za zahtevno nalogo. Prvo smo morali zbrati ustrezne podatke za preučevanje. Ker smo se analize lotili tako z vidika časovne (terminske) izvedbe del kot tudi z vidika stroškovne izvedbe, je bilo potrebno pridobiti kar nekaj podatkov od izvajalca, ki so lahko kljub poteku 3 let od izvedbe predmetnega projekta poslovna skrivnost podjetja. Posledično je izvajalec moral dati soglasje za uporabo in predstavitev uporabljenih podatkov. Od izvajalca smo pridobili ponudbeno dokumentacijo, ponudbeni in izvedbeni terminski plan, kalkulacijske datoteke programa ARRIBA in dejanske stroške izvedbe. Del podatkov, ki se nanašajo na načrte, nam je priskrbel tudi naročnik.

Po pridobitvi podatkov smo jih morali ustrezno urediti in obdelati z računalniškimi aplikacijami MS Excel, MS Project, IrfanView in RIB iTWO.

Sledil je najtežji del naloge - analiza in primerjava teh podatkov od faze ponudbe, preko več faz izvedbe do dejanskega stanja. Ta del nas je pripeljal do ugotovitev, ki jih preko predlogov izboljšav delovnih procesov pri izvajalcu podajamo v nadaljevanju. Podajamo pa tudi predlog spremembe zakonodaje in pogodbenega določila pri naročniku.

Najmanj težav smo zasledili pri terminskem planiranju izvajalca. Kljub grobem planiranju v fazi ponudbe, se je to planiranje izkazalo za ustrezno. Podrobnejše planiranje, ki ga je izvajalec uporabil pred izvedbo del, je bilo tudi v okviru kasnejše izvedbe del, razen skupnega trajanja izvedbe, kar pa zaradi dodatnih zahtev Inženirja ter s tem povezanimi nepredvidenimi deli in dejanskih vremenskih pogojev, izvajalec ni mogel predvideti. Kljub temu je dela izvajalec izvedel v okviru pogodbenega roka.

Veliko več težav izvajalca smo ugotovili pri analizi stroškov. Posledično so naši predlogi vezani na ta del.

11.1 PREDLOGI ZA PRIPRAVO KVALITETNEJŠE PONUDBENE KALKULACIJE

Izvajalec je pri pripravi ponudbene kalkulacije naredil kar nekaj pomanjkljivosti. Vsekakor sta bili največji pomanjkljivosti neustrezno označena špekulacija/napaka pri ceni asfaltov in očitno premajhna ocena bodočih stroškov projekta. Prav tako je bila ocena bodočih stroškov projekta nestrukturirana in kot takšna za kasnejšo uporabo v fazi izvedbe praktično neuporabna. Izvajalec tudi ni predvidel določenih stroškov, ki so sicer običajni za to vrsto del.

11.1.1 Natančna priprava prve verzije ponudbene kalkulacije

Ker ima izvajalec možnost izvedbe ponudbene kalkulacije preko dveh (po potrebi tudi več) verzij, bi bilo smiselno, da vse ponudbe z vidika stroškov čim bolj natančno pripravi v prvi verziji. To se nanaša tako na neposredne stroške kot tudi stroške projekta/gradbišča. Natančnost stroškovne kalkulacije je seveda povezana z izkušnjami, zato je potrebna po vsakem zaključenem projektu/gradbišča izmenjava pridobljenih izkušenj. Ker so običajno kalkulanti, ki pripravljajo ponudbene kalkulacije, ločeni od izvedbe del, je potrebno da se jih

vkluči v izvedo (težje zaradi pomanjkanja njihovega prostega časa). Še bolje je da vodja izvedbe del pri izvajalcu vsaj z zaključkom projekta posreduje rezultate delovne kalkulacije in časovne izvedbe del ter oboje razloži kalkulantu. Izvajalec ima ta sistem predpisan preko svojega sistema upravljanja s kakovostjo (ISO 9001), vendar so posredovani podatki iz izvedbe nazaj v kalkulacije večinoma samo formalnost brez potrebnih pojasnil, ki bi jih naredili uporabne za prihodne projekte.

11.1.2 Uporaba podatkovne baze podizvajalcev

Če želimo imeti optimalno ponudbeno kalkulacijo je bistveno, da so vsi elementi pripravljene optimalno. To velja tudi za skupine del, ki jih izvajalec načeloma ne opravlja sam, temveč jih preda v podizvajanje. Ker so v praksi ponudbe potencialnih podizvajalcev v fazi priprave ponudbe za morebitni bodoči posel pripravljene z manjšo skrbnostjo, kot ko je posel že pridobljen, ali pa mnogo podizvajalcev niti ne poda ponudbo v tej fazi, bi bilo koristno, da bi izvajalec vodil bazo podizvajalcev za različne vrste del. V tej bazi bi lahko urejal tako ponudbene cene podizvajalcev, kot tudi pogodbene ter izvedel primerjave med njimi. Na ta način bi kalkulant imel boljši pregled nad možnostjo popusta posameznega podizvajalca in bi lahko tehnični vodja pri izvajalcu z večjo gotovostjo odobril posamezne bodoče (še vedno špekulativne) popuste podizvajalcev v fazi ponudbene kalkulacije. S tem bi bila kalkulacija pripravljena bolj natančno, verjetno bi bila možnost uspeha s pridobitvijo posla nekoliko večja.

Izvajalec je z letom 2015 uvedel namenski računalniški program v te namene, vendar je njegova uporaba še v povojih. Vsekakor priporočamo dosledno uporabo tega programa.

11.1.3 Natančna označitev špekulacij v drugi verziji ponudbene kalkulacije

Ko je izdelana in zaklenjena ponudbena kalkulacija verzije 1, sledi t. i. komercialna obdelava kalkulacije v ponudbeni kalkulaciji verzije 2. Zaradi kasnejšega pregleda in dela s kalkulacijo v fazi izvedbe je nujno, da kalkulant ustrezno označi vse špekulacije, ki jih je izvedel tehnični vodja in so bile upoštevane v ponudbeni ceni. Na ta način bo predaja kalkulacije v fazo izvedbe enostavna, vodja izvedbe pa bo lahko dokaj hitro izdelal delovno kalkulacijo, ki mu bo dejansko koristila in ne bo služila samo zadostitvi pravilom sistema. Prav tako bo možna spremljava uresničitve špekulacij in podaja povratne informacije, kar bi koristilo pripravi boljših bodočih ponudb. Tudi tu ima izvajalec predpisane postopke za označitev špekulacij, vendar jih v konkretnem primeru ni uporabil. Deloma jih uporablja od leta 2014 dalje.

Seveda gre naše priporočilo v skrbno označitev špekulacij v fazi ponudbe in spremljavo njihove uresničitve s povratno informacijo nazaj v oddelek kalkulacij in tehničnemu vodji, ki je posamezne špekulacije odobril in/ali predvidel.

11.1.4 Formalna predaja kalkulacije v izvedbo

Gre za pri izvajalcu predpisan postopek, po katerem bi moral izvajalčev vodja izvedbe na sestanku predaje projekta v izvedbo dobiti ustrezne informacije od kalkulanta oz. ekipe, ki je pripravila ponudbeno kalkulacijo. Seveda je del tega sestanka tudi zapisnik, na katerem so

navedene bistvene značilnosti projekta. Na žalost se tudi sestanek predaje projekta v fazo izvedbe pri izvajalcu prevečkrat formalizira. V konkretnem primeru ga niti ni bilo. Prav tako pa zapisnik predaje projekta v izvedbo ne predvideva opisa špekulacij, katere bi moral vodja izvedbe dobiti preko drugega formularja, pripravljenega v fazi ponudbe (v kolikor je bil pripravljen).

Naš predlog je striktno izvajanje sestanka predaje projekta v fazo izvedbe z seznanitvijo vodje izvedbe z vsemi posebnostmi ponudbene kalkulacije, še zlasti podrobno z špekulacijami in predvidenimi stroški projekta.

11.2 PREDLOGI IZBOLJŠAV PRI SPREMLJAVI PROJEKTA

Analiza asfalterskih del predmetnega projekta je pokazala, da je izvajalčev vodja del naredil kar nekaj napak pri obdelavi verzij delovne kalkulacije. Prvo ni spreminjal nobenih normativov za asfalterska dela, tako da so le ti ostali do konca izvedbe takšni kot jih je predvidel kalkulant v ponudbeni fazi. Kot drugo pa vodja izvedbe ni pravilno vpisoval spremembe pri stroških, ki so se pojavili med izvedbo in niso bili predvideni s ponudbeno kalkulacijo. Tako je na primer v stroške projekta beležil stroške, ki so sodili v neposredne stroške. Prav tako je določene stroške v stroških projekta označil z napačno glavno skupino stroškov. Nekajkrat je tudi zgrešil pravilno napoved višine stroškov, čeprav je imel na razpolago vse ali vsaj večino podatkov. Očitno tudi ni uskladjal knjiženje stroškov s komercialistom na enake tehnične konte, kot so bili predvideni s kalkulacijo. Posledica tega je bila, da je bila primerjava dejanskih in predvidenih stroškov zelo otežena. Ker je izvajalec spremljavo projekta v programu ARRIBA prvič izvedel samostojno na predmetnem projektu, je najverjetneje imel njegov vodja izvedbe premalo znanja in izkušenj, da bi spremljavo izvedel uspešno.

11.2.1 Šolanje izvedbenega kadra

Ker je proces spremljave projekta povezan z določenim specialnim znanjem tako o uporabi aplikacije iTWO (prej ARRIBA), kot tudi s pojmi komercialne (konti, vrste stroškov, knjiženje ...) in kalkulacij, ki so načeloma v večini tehničnemu osebju tuji, je nujno tehnično osebje ustrezno izobraziti in poskrbeti za uporabo pridobljenega znanja. Izvajalec ima na voljo ustrezne tečaje znotraj koncerna in jih tudi periodično uporablja. Težavo vidimo v tem, da se pridobljeno znanje (najverjetneje) ne uporablja v zadostni meri. Še posebej velja to za program iTWO, ki je zelo kompleksen in je za tekoče delo z njim potrebno veliko prakse. Na začetku to pomeni skoraj vsakodnevno delo s programom preko obdobja vsaj več tednov in pomoč izkušenih uporabnikov.

11.2.2 Poenotenje baze kalkulacij s komercialno bazo

Za kalkuliranje določenih stroškov s tehničnimi konti je potrebno, da so le ti usklajeni z dejanskimi konti (komercialnimi) knjiženja. V našem primeru temu na dosti mestih ni bilo tako. Zato je potrebno neprestano delo pri poenotenju baz tehničnih kontov s konti na katere se knjiži oz. poenotenje baze kalkulacij s komercialno bazo. Izvajalec je prvo večje

poenotenje naredil v drugi polovici leta 2013, torej leto po izvedbi obravnavnega projekta. S tem delom tudi periodično nadaljuje. Seveda je to konstanten proces, ki je osnova vsaki uporabni primerjavi predvideno/dejansko in kot tak nenadomestljiv. Opisani proces ni samo naloga vodje izvedbe (oz. ekipe izvedbe), temveč je to prvenstveno naloga kalkulantov in komercialistov. Vodja izvedbe je oseba, ki med izvedbo najbolj občuti neskladja kalkulacijske in komercialne baze stroškov ter jih javlja kalkulantu in komercialistu.

11.2.3 Sodelovanje tehničnega kadra s komercialisti

Kljub poenotenju baz še vedno lahko pride do situacije, da so določeni stroški predvideni s tehničnem kontom, na katerega se potem komercialno ne knjižijo, kar v najboljšem primeru otežuje primerjavo predvideno/dejansko. Iz tega vidika je nujno sodelovanje med vodjem izvedbe in komercialistom, ki knjiži stroške, da se le ti pravilno knjižijo oz. se naredi popravek v kalkulacijskem programu, saj je lahko napačna uporaba konta tudi v kalkulaciji.

S periodičnim poenotenjem baz tehničnih kontov in sodelovanjem med vodjo izvedbe in komercialistom glede knjiženja stroškov lahko pričakujemo okolje, kjer bo primerjava med predvidenimi in dejanskimi stroški mogoča. S tem pa bo možen prenos znanja s pomočjo učenja iz izkušenj, ki bo lahko izvajalcu omogočilo izdelavo kakovostnejših ponudb v prihodnosti.

11.3 PREDLOGI ZA SPREMEMBO POGODBENIH DOLOČIL NAROČNIKA DARS

Izvajalec je na račun spremembe cene bitumna moral sprejeti strošek v višini 86.184 €, saj mu podaljševanje opcije ponudbe in naročnikova določila v pogodbi niso omogočili, da bi razlike lahko obračunal do naročnika.

11.3.1 Sprememba zakonodaje

V konkretnem primeru je izvajalec (tedaj še ponudnik) uspel priti do projekta preko revizijskega postopka s katerim je grajal naročnikovo protizakonito prvotno izbiro drugega izvajalca. Postopek je trajal več mesecev, tako da je izvajalec podpisal pogodbo z naročnikom po skoraj 9 mesecih od oddaje ponudbe. V tem času so se podražili bitumni v znesku 22.448 € glede na predračunske količine asfaltov (22.060 € na dejanske količine asfaltov), kar izvajalec ni mogel zaračunati naročniku, saj je moral ves čas do podpisa pogodbe podaljševati opcijo ponudbe. Glede na dejstvo, da je Državna revizijska komisija ugotovila kršitve zakona s strani naročnika, bi bilo korektno, da bi bila razlika v ceni bitumna izvajalcu plačana.

V ta namen bi bilo verjetno potrebno spremeniti določila ZJN in/ali ZPVPJN, ki bi omogočala izvajalcu plačilo razlik v spremembah cene, ki so nastale kot posledica nezakonitega ravnanja naročnika. Sprememba Navodil ponudnikom (podčlen 16) s strani naročnika verjetno ne bi zadostovala.

11.3.2 Spremembe določila o fiksni pogodbene cene

Del pogodbe je bilo tudi določilo o fiksni cen. Na podlagi tega določila so bile cene fiksne in nespremenljive - podčlen 14.8 Navodil ponudnikom, str. 15 in podčlen 13.8 Posebnih pogojev, str. 9 (DARS 2011). V obdobju od podpisa pogodbe v marcu 2012 do pričetka izvedbe del v maju 2012 so se bitumni na trgih še dodatno podražili, tokrat v faktorju 3 napram podražitvi v obdobju od predaje ponudbe do sklenitve pogodbe. Izvajalec je zaradi tega utrpel za 64.124 € dodatnih stroškov. Čeprav je to v odstotkih pomenilo le dober odstotek in pol v celotni ponudbeni ceni projekta, je za asfaltna dela to pomenilo skoraj 3 % vrednosti asfaltnih del.

Ker gre v primeru podražitve materialov za dogodek na katerega izvajalec ne more vplivati (prav tako ne naročnik), bi bilo korektno, da dobi izvajalec od naročnika povrnjen vsaj del omenjenega stroška. To bi pomenilo vsaj delitev rizika za podražitve materialov med pogodbeni stranki, če ne prevzem celotnega rizika (s plačilom celotne podražitve) s strani naročnika, ki je močnejša pogodbeni stranka, saj ima končno besedo pri vseh plačilih. Izvedba tega bi bila mogoča tako, da naročnik v svojih pogodbah ukine določilo o fiksni cen do zaključka gradnje. Obračun pa bi bil možen na osnovi publikacije »Indeksi za obračun razlike v ceni gradbenih storitev«, ki jo že od leta 1972 izdaja Gospodarska zbornica Slovenije, Zbornica gradbeništva in industrije gradbenega materiala. Seveda bi bilo pravično, da se tudi morebitne pocenitve materiala izvedejo na enak način kot podražitve.

VIRI

DARS. 2011a. Obnova voziščne konstrukcije, PGD, PZI – izvleček, Vodilna mapa, Hitra cesta H3 Lj (Zadobrova–Koseze), Odsek 0090 LJ (Celovška–Koseze), km 0,000 do km 1,500, Odsek 0690 LJ (Celovška–Koseze), km 0,000 do km 1,500. Ljubljana, DARS d.d.: 31 str.

DARS. 2011b. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika. Navodila ponudnikom kot del razpisne dokumentacije. Ljubljana, DARS d.d.: 24 str.

DARS. 2011c. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika. Posebni pogoji kot del razpisne dokumentacije. Ljubljana, DARS d.d.: 13 str.

DARS. 2012. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika. Pogodba z izvajalcem. Ljubljana, DARS d.d.: 14 str.

DDC, Slovenko Henigman s sodelavci. 2004. Dopolnila splošnih in tehničnih pogojev. V. knjiga. Ljubljana, DDC svetovanje inženiring: 59 str.

<http://www.dri.si/o-dri/zgodovina> (Pridobljeno 2. 12. 2015.)

<http://fidic.org/about-fidic/federation> (Pridobljeno 20. 11. 2015.)

<http://www.investopedia.com/terms/c/contractors-all-risks-car-insurance.asp> (Pridobljeno 2.12.2015.)

STRABAG. 2011a. Kalkulacija za projekt Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 112 str.

STRABAG. 2011b. Ponudba št. 26-11. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 382 str.

STRABAG. 2011c. Ponudbeni terminski plan za ponudbo št. 26-11 - Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 2 str.

STRABAG. 2012a. Delovna kalkulacija za projekt Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 112 str.

STRABAG. 2012b. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika. Končna situacija št. 3401200021/3431. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 15 str.

STRABAG, Lazar Z. 2012c. Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500. Tehno-ekonomski elaborat št. 04/12-LZ. Tehnični del. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 80 str.

STRABAG, Žavbi M. 2012č. Obnova voziščne konstrukcije hitre ceste H3/0090 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500 in odsek in H3/0690 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500. Gradbeni dnevnik izvedbe asfalterskih del. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 36 str.

STRABAG, Lazar Z., Reich B. 2012d. Obnova voziščne konstrukcije hitre ceste H3/0090 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500 in odsek in H3/0690 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500. Gradbeni dnevnik izvedbe vseh del. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 88 str.

STRABAG, Žavbi M. 2012e. Obnova voziščne konstrukcije hitre ceste H3/0090 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500 in odsek in H3/0690 Lj (Celovška–Koseze), km 0,000 - km 1,500. Tehnološko ekonomski elaborat – asfalti št. DARS 1 /2012. Tehnični del. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 23 str.

STRABAG, Erkapić M. 2015a, Navodila za izdelavo kalkulacij. Faze i verzije projekta u iTwo. Zagreb, STRABAG d.o.o.: 2 str.

STRABAG, El Aassal S. 2015b. Cost Monitoring (Versatile Project Manager). Marec 2015. Vienna, STRABAG SE: 20 str.

STRABAG. 2015c. Podatki o dejanskih stroških izvedbe, pridobljenih s pomočjo aplikacije AS4U. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 24 str.

https://en.wikipedia.org/wiki/Joint_venture (Pridobljeno 28. 10. 2015.)

https://sl.wikipedia.org/wiki/Povpre%C4%8Dni_letni_dnevni_promet (Pridobljeno 30. 10. 2015.)

OSTALI VIRI

DARS. 2011. Javni razpis št. JN4340/2011. Ljubljana, DARS d.d.: 237 str.

<http://www.enarocanje.si/pregledobjave.asp?IzpObrazec=168391#> (Pridobljeno 3. 5. 2011.)

DARS. 2011. Odločitev o oddaji javnega naročila Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika, št. 402-25/11-RPP/IP-116 z dne 31. 8. 2011. Ljubljana, DARS d.d.: 5 str.

DARS. 2012a. Odločitev o oddaji javnega naročila Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika, št. 402-25/12-RPP/IP-116-po-rev z dne 27. 1. 2012. Ljubljana, DARS d.d.: 6 str.

DARS. 2012b. Pismo o sprejemu ponudbe za Obnovo voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika, št. 402-26/12-116 z dne 23. 2. 2012. Ljubljana, DARS d.d.: 1 str.

https://www.gzs.si/zbornica_gradbenistva_in_industrije_gradbenega_materiala/vsebina/Gradbeni-indeksi (Pridobljeno 7. 12. 2015.)

Odvetniška pisarna Miro Senica in odvetniki. 2011. Zahtevek za revizijo zaradi razveljavitve odločitve o oddaji JN št. 402-25/11-RPP-116: Obnova voziščne konstrukcije na H3/0090 in 0690 Ljubljana (Celovška–Koseze) od km 0,000 do km 1,500, Javne razsvetljave, Kanalizacije in Izvedbe betonskega zadrževalnika, št. 402-25/11-RPP/IP-116 z dne 31. 8. 2011. Ljubljana, Odvetniška pisarna Miro Senica in odvetniki.: 8 str.

Republika Slovenija. Državna revizijska komisija za revizijo postopkov oddaje javnih naročil 2011. Sklep št. 018-345/2011-11 o ugoditvi zahtevku za revizijo gospodarskih subjektov STRABAG d.o.o. in Vianova Slovenija d.o.o. z dne 21. 12. 2011. Ljubljana, RS DRK: 12 str.

STRABAG, Žavbi M. 2012b. Plan asfalterskih del 2012. 22. teden do 27. teden in 28. teden do 33. teden. Ljubljana, STRABAG d.o.o.: 8 str.

KAZALO PRILOG

- Priloga A.1: Primerjava glavnih količin del med predvidenimi s popisom del in dejansko izvedenimi (DARS, 2011. STRABAG, 2012)
- Priloga A.2: Primerjava stroškov bitumnov v ponudbenih in dejanskih stroških asfaltov (STRABAG, 2012)
- Priloga B.1: Ponudbena kalkulacija asfaltnih del – rekapitulacija (STRABAG, 2011)
- Priloga B.2: Delovna kalkulacija asfaltnih del AK0 – rekapitulacija (STRABAG, 2012)
- Priloga B.3: Delovna kalkulacija asfaltnih del AK1 – rekapitulacija (STRABAG, 2012)
- Priloga C.1: Pogodbeni terminski plan asfaltnih del (STRABAG, 2012)
- Priloga C.2: Terminski posnetek izvedenih asfaltnih del in primerjava s pogodbenim planom asfaltnih del (STRABAG, 2012)
- Priloga D.1: Struktura druge delovne kalkulacije (AK2) asfaltnih del (STRABAG, 2012)
- Priloga D.2: Struktura tretje delovne kalkulacije (AK3) asfaltnih del (STRABAG, 2012)
- Priloga D.3: Preglednica primerjave stroškov in rezultata med ponudbeno kalkulacijo, delovnimi kalkulacijami in dejanskimi stroški (STRABAG, 2015)
- Priloga D.4: Preglednica podrobne primerjave stroškov projekta/gradbišča med ponudbeno kalkulacijo, delovnimi kalkulacijami in dejanskimi stroški (STRABAG, 2015)
- Priloga D.5: Preglednici razlik v ceni bitumna junij 2011/maj 2012 na osnovi predračuna in na osnovi izvedenega (STRABAG, 2015)

PRILOGA A.1

PRILOGA A.1

PRIMERJAVA GLAVNIH KOLIČIN DEL MED PREDVIDENIMI S POPISOM DEL IN DEJANSKO IZVEDENIMI

(DARS, 2011. STRABAG, 2012)

Št.	Šifra post. DARS	Naziv postavke DARS	EM	Cena/EM [€]	Količina		Vrednost postavke	
					Popisna *	Izvedena **	Popisna *	Izvedena **
PRIPRAVLJALNA DELA								
1	2 S 1 2 231	Demontaža jeklene varnostne ograje.	m1	4,12	604,00	1.313,00	2.488,48	5.409,56
2	2 S 1 2 233	Demontaža varnostne ograje iz cementnega betona vrste BVO (New Jersey).	m1	5,87	1.112,00	1.637,49	6.527,44	9.612,07
3	2 S 1 2 372	Rezkanje asfalta v deb. 4 - 7 cm. Rezkanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini 4 do 7 cm.	m2	0,55	45.000,00	48.383,76	24.750,00	26.611,07
4	2 S 1 2 373	Rezkanje in odvoz asfaltne krovne plasti v debelini 8 do 10 cm.	m2	0,91	45.010,00	47.041,35	40.959,10	42.807,63
5	2 S 1 2 391	Porušitev in odstranitev robnika iz cementnega betona.	m1	3,04	2.744,00	2.851,80	8.341,76	8.669,47
ZEMELJSKA DELA								
6	2 S 2 1 243	Široki izkop mehke kamnine - 4. kategorije z nakladanjem - 20 cm plast cementne stabilizacije.	m3	3,89	7.423,00	7.860,18	28.875,47	30.576,10
7	2 S 2 9 117	Prevoz materiala na razdaljo nad 5000 do 7000 m - odvoz odvečnega rezkanca nosilne in obrabne plasti asfalta na pooblaščen deponijo za zbiranje odpadkov.	t	4,60	9.790,00	10.204,91	45.034,00	46.942,59
8	2 S 2 9 122	Prevoz materiala na razdaljo nad 15 do 20 km.	t	2,59	26.230,00	25.541,46	67.935,70	66.152,38
VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE								
ASFALTERSKA DELA STRABAG								
9	0 N 2 1 101	Izdelava spodnje nosilne (stabilizirane) plasti bituminizirane zmesi AC 32 base, stab, vezivo (penjeni bitumen - po pripravljeni recep. naročnika) v deb. 20 cm.	m2	12,55	39.484,00	36.294,13	495.524,20	455.491,33
10	3 S 3 1 636	Izdelava nosilne plasti bituminizirane zmesi AC 32 base B 50/70 A1/A2 v debelini 12 cm.	m2	16,15	38.459,00	39.152,44	621.112,85	632.311,91
11	3 S 3 1 753	Izdelava vezne plasti bituminizirane zmesi AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2 v debelini 8 cm.	m2	11,95	46.302,00	47.629,73	553.308,90	569.175,27
12	3 S 3 2 668	Izdelava obrabne in zaporne plasti bituminizirane zmesi SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2 v debelini 4 cm.	m2	9,90	46.302,00	47.587,94	458.389,80	471.120,61
13	3 S 3 2 561	Izdelava obrabne in drenažne plasti bituminizirane zmesi PA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1 v debelini 5 cm.	m2	12,28	1.210,00	1.200,45	14.858,80	14.741,53
VIANOVA								
14	3 S 3 2 572	Pobrizg podlage s cestogradbenim bitumnom B v količini 1,0 kg/m2.	m2	0,77	84.761,00	0,00	65.265,97	0,00
15	3 S 3 2 582	Pobrizg podlage s polimernim bitumnom PmB v količini 1,0 kg/m2.	m2	0,94	46.302,00	90.370,46	43.523,88	84.948,23
16	3 S 3 2 415	Izdelava enoplastne površinske prevleke vozišča z enojnim posipom drobirja zrnivosti 4/8 mm in s polimernim bitumnom - drobir zrnivosti 4/8 mm v količini 5 do 8 kg/m2, polimerni bitumen v količini 1,0 kg/m2.	m2	10,36	1.210,00	1.283,20	12.535,60	13.293,95
17	2 S 3 5 214	Dobava in vgraditev predfabriciranega dvignjenega robnika iz cementnega betona s prerezom 15/25 cm.	M1	17,02	218,00	331,35	3.710,36	5.639,58
17	2 S 3 5 224	Izdelava dvignjenega robnika iz cementnega betona s prerezom 15/25 cm vgrajen "ležeče".	m1	14,81	2.614,00	2.546,20	38.713,34	37.709,22
ODVODNJAVANJE								
18	2 S 4 2 166	Izdelava vzdolžne in prečne drenaže, globoke do 1,0 m, na podložni plasti iz cementnega betona, s trdimi plastičnimi cevni premera 30 cm.	m1	25,29	1.731,00	1.758,72	43.776,99	44.478,03
GRADBENA IN OBRJNIŠKA DELA								
19	2 S 5 3 243	Dobava in vgraditev ojačenega cementnega betona C25/30 v prerez 0,31 do 0,50 m3/m2-m1 - pasovni temelj za JVO.	m3	228,00	111,13	255,15	25.337,64	58.174,20
OPREMA ZA ZAVAROVANJE PROMETA								
20	2 S 6 4 465	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno vse elemente, za nivo zadrževanja H2 in za delovno širino W5.	m1	88,35	340,00	304,00	30.039,00	26.858,40
21	0 N 4 3 004	Dobava in vgraditev jeklene varnostne ograje, vključno vse elementa, za nivo zadrževanja H2 in za delovno širino W5, Pritrditev na pasovni temelj.	m1	122,06	436,00	661,00	53.218,16	80.681,66
22	2 S 6 4 545	Dobava in vgraditev cementnobetonske varnostne ograje, vključno vse elemente, za nivo zadrževanja H2 in za delovno širino W5.	m1	135,37	1.566,00	1.566,00	211.989,42	211.989,42
SKUPAJ							2.896.216,86	2.943.394,20

* - iz popisa del (DARS, 2011)

** - iz končne situacije št. 3401200021/3431 (STARBAG, 2012)

DELITEV DEL MED PARTNERJEMA		[%]	na celoto
Ponudbeni znesek [€]:	4.422.374,86		65,5
Od tega STRABAG [€]:	4.301.049,41		97,3
Od tega asfALTERSKA dela [€]:	2.264.520,00		51,2
Od tega asfALTERSKA dela STRABAG [€]:	2.143.194,55		94,6
Od tega asfALTERSKA dela VIANOVA [€]:	121.325,45		5,4
Skupaj z rezkanjem STRABAG [€]:	2.208.903,65		97,5
Pogodbeni znesek - izvedeno [€]:	4.421.928,95		66,6
Od tega STRABAG [€]:	4.323.686,77		97,8
Od tega asfALTERSKA dela [€]:	2.241.082,83		50,7
Od tega asfALTERSKA dela STRABAG [€]:	2.142.840,64		95,6
Od tega asfALTERSKA dela VIANOVA [€]:	98.242,18		4,4
Skupaj z rezkanjem STRABAG [€]:	2.212.259,34		98,7

PRILOGA A.2

PRILOGA A.2

PRIMERJAVA STROŠKOV BITUMNOV V PONUDBENIH IN DEJANSKIH STROŠKIH ASFALTOV

(STRABAG, 2012)

Naziv plasti	Popisna količina [m2]	Kalkulacija - Ponudba		Kol. asf. [t]	Del. bit. [%]	Kol. bit. [t]	Po ceniku zmesi iz junija 2011			Cena bit. [€/t] jun 2011	Vred. bit. [€]	
		Strošek/EM [€/m2]	Str. postavke [€]				Strošek /EM [€/m2]	Cena asf. [€/t]	Str. postavke [€]			
Nosilne plasti												
Stabilizacija AC 32 base B70/100 pen bit. *	39.484,00	12,43	490.786,12	16.978	2,5	473,8	12,43			490.786,12	486	230.271
AC 32 base B 50/70 A1/A2, 12 cm	38.459,00	15,22	585.345,98	11.538	3,7	426,9	16,75	42,8		644.188,25	486	207.476
Vezne plasti												
AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, 8 cm	46.302,00	11,27	521.823,54	9.261	3,7	342,7	11,93	46,6		552.382,86	585	200.454
Obrabne plasti												
SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2, 4 cm	46.302,00	9,36	433.386,72	4.631,00	6,0	277,9	9,68	82,6		448.203,36	585	162.548
PA 11 PmB 45/80-65 A1, 5 cm	1.210,00	11,59	14.023,90	152,00	4,7	7,1	11,97	74,4		14.483,70	585	4.179
SKUPAJ			2.045.366,26	42.560,12		1.528,38				2.150.044,29		804.928,69
						Skupaj količina bitumna brez stabilizacije [t]:	1.054,57					

Povprečni deleže bitumna v asfaltu in stabilizaciji [%]:

3,6

Finančni delež bitumna v asfaltni zmesi [%]

37,4

Povprečni deleže bitumna v asfaltu brez stabilizacije [%]:

4,1

Finančni delež bitumna v asfaltni zmesi [%]

34,6

Razlika na ponudbo	0
Razlika na špekulacijo popusta 3% na asf. zmesi	0
Razlika špekulacije skupaj	0
Razlika na pravo cena asfaltnih zmesi	-104.678
Razlika na špekulacijo popusta 3% na asf. zmesi	-37.948
Razlika špekulacije skupaj	-142.626

104.678
37.948
142.626
0
37.948
37.948

Opomba:

* po ponudbi koncernskega podjetja SAT za ceno po enoti mere, dejansko izvajal podizvajalec CPG

PRILOGA B.1

STRABAG gradbene storitve d.o.o.Izgradnja prometnica SOE/Adria
Letališka cesta 33
SI - 1000 LjubljanaTelefon +386 (0) 1 5466-700
Fax +386 (0) 1 5466-701
e-mail strabag.si@strabag.com
www.strabag.com**Ponudbena kalkulacija - rekapitulacija**Projekt: Celovska_ponudbena.. - Celovska - Koseze
Kalkulacija: Bid Estimate

Količina:TR-Količina

[EUR]

Ukupno prema satima i troškovima

Sati								
	Normal.stav. s dodatkom.	Normal.stav. bez dodatka	Normal.stav. Ukupno	OTG	Ukupno Normal +OTG	Izborne stav.	Altern.stav.	Ukupno
Sati								

U tome sadržano za rizike:

Plan.troškovi										
Vrsta troška	Normal.stav. s dodatkom	Normal.stav. bez dodatka	Normal.stav. Ukupno	OTG	Ukupno Normal +OTG	%od TrPr	Izb.stav.	Altern.stav.	Ukupno	%od TrPr
Br.	Opis									
1	WAGE §	66.836	66.836		66.836	3,14%			66.836	3,14%
2	MACHINES §	281.554	281.554	23	281.577	13,21%			281.577	13,21%
3	MATERIAL §	1.214.369	1.214.369		1.214.369	56,99%			1.214.369	56,99%
5	SUB CONTRU..	546.949	546.949		546.949	25,67%			546.949	25,67%
7	SALARY and..			19.429	19.429	0,91%			19.429	0,91%
72110	Telefon, ..			370	370	0,02%			370	0,02%
72112	Osební avto			771	771	0,04%			771	0,04%
72114	WC kontejner			100	100	0,00%			100	0,00%
72115	Orodja			154	154	0,01%			154	0,01%
72116	Nivelir, ..			39	39	0,00%			39	0,00%
72117	Računalnik			247	247	0,01%			247	0,01%
Ukupno, Plan.troškovi		2.109.708	2.109.708	21.133	2.130.840	100,00%			2.130.840	100,00%

Ukupni iznosi

	Normal.stav.	%odUIP1	%odUIP2	Izb.stav.	Altern.stav.	Ukupno	%odUIP1	%odUIP2
IKT ukupno	2.109.708	95,52%	95,51%			2.109.708	95,52%	95,51%
Ant.dod. OTG		0,00%	0,00%				0,00%	0,00%
Raspodjela ostatka OTG-a	21.137	0,96%	0,96%			21.137	0,96%	0,96%
UD / DKT	77.901	3,53%	3,53%			77.901	3,53%	3,53%
Ukupni iznos ponude (UIP1)	2.208.746	100%	99,99%			2.208.746	100%	99,99%
IKT interne tvrtke		0,00%	0,00%				0,00%	0,00%
Ostatak IKT-a bez dod.		0,00%	0,00%				0,00%	0,00%
Kalkulirani uk.iznos ponude	2.208.746			0	0	2.208.746		
ManDod		0,00%	0,00%				0,00%	0,00%
Nedostat.pokr./RazlJC	157	0,01%	0,01%			157	0,01%	0,01%
Uk.iznos ponude bez pop.	2.208.904			0	0	2.208.904		
Popust	0	0,00%	0,00%			0	0,00%	0,00%
Uk.iznos ponude, neto(UIP2)	2.208.904	100,01%	100%			2.208.904	100,01%	100%
PDV						441.781		20,00%
Ukupni iznos ponude, bruto						2.650.685		
Predviđeno pokriće	78.059	3,53%	3,53%	0	0	78.059	3,53%	3,53%

Sadržani rizici

PRILOGA B.2

STRABAG gradbene storitve d.o.o.Izgradnja prometnica SOE/Adria
Letališka cesta 33
SI - 1000 LjubljanaTelefon +386 (0) 1 5466-700
Fax +386 (0) 1 5466-701
e-mail strabag.si@strabag.com
www.strabag.com**Radna kalkulacija - rekapitulacija****Celovska_ponudbena.. - Celovska - Koseze**

Verzija Projekta: 5, Varijanta Projekta: _SLO_1 - Customer Enquiry

Računska količina: PK-Količina
Valuta: EUR

<u>Sati</u>	Ugov.djelom.usluga	<u>Prvi ugovor</u>			<u>Dodatni radovi</u>		<u>Ukupno</u>
		Dodatni nalozi	OTG	Ukupno	odobreno	neodobreno	0
	0	0	0	0	0	0	0
Troškovi bez Koncerna (bez internih tvrtki) :							
1	WAGE §	66.836		66.836			66.836
2	MACHINES §	281.554	23	281.577			281.577
3	MATERIAL §	1.214.369		1.214.369			1.214.369
5	SUB CONTRACTORS §	546.949		546.949			546.949
7	SALARY and OTHERS		19.429	19.429			19.429
72110	Telefon, mobi		370	370			370
72112	Osebni avto		771	771			771
72114	WC kontejner		100	100			100
72115	Orodja		154	154			154
72116	Nivelir, teodolit		39	39			39
72117	Raèunalnik		247	247			247
Troškovi proizvodnje bez Koncerna	2.109.708	0	21.133	2.130.840	0	0	2.130.840
Prihodi							
Ukupni-iznos uklj. Koncern	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904
Odbitci kroz procjenu dod.radova					0	0	0
Popusti	0	0		0	0	0	0
Iznos Ugovora uklj. Koncern	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904
./ Interno (Koncern)	0	0		0	0	0	0
Iznos Ugovora bez Koncerna	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904

STRABAG gradbene storitve d.o.o.Izgradnja prometnica SOE/Adria
Letališka cesta 33
SI - 1000 LjubljanaTelefon +386 (0) 1 5466-700
Fax +386 (0) 1 5466-701
e-mail strabag.si@strabag.com
www.strabag.com**Radna kalkulacija - rekapitulacija****Celovska_ponudbena.. - Celovska - Koseze**

Verzija Projekta: 5, Varijanta Projekta: _SLO_1 - Customer Enquiry

Računska količina: **PK-Količina**
Valuta: **EUR**

	<u>Prvi ugovor</u>			<u>Dodatni radovi</u>		<u>Ukupno</u>
	Ugov.djelom.usluga	Dodatni nalozi	OTG	odobreno	neodobreno	
Rezultat						
Pokriće =						
iznos u %, bez internih tvrtki				0	0	78.064 3,53 %
"Neto iznos" za 9,800 % plan. OTP =				0	0	-138.409
iznos u %, bez internih tvrtki						-6,27%

PRILOGA B.3

STRABAG gradbene storitve d.o.o.Izgradnja prometnica SOE/Adria
Letališka cesta 33
SI - 1000 LjubljanaTelefon +386 (0) 1 5466-700
Fax +386 (0) 1 5466-701
e-mail strabag.si@strabag.com
www.strabag.com**Radna kalkulacija - rekapitulacija****Celovska_ponudbena.. - Celovska - Koseze**

Verzija Projekta: 6, Varijanta Projekta: _SLO_1 - Customer Enquiry

Računska količina: PK-Količina
Valuta: EUR

<u>Sati</u>	Ugov.djelom.usluga	<u>Prvi ugovor</u>			<u>Dodatni radovi</u>		<u>Ukupno</u>
		Dodatni nalozi	OTG	Ukupno	odobreno	neodobreno	0
	0	0	0	0	0	0	0
<u>Troškovi</u>	bez Koncerna (bez internih tvrtki) :						
1	WAGE §	66.836		66.836			66.836
2	MACHINES §	281.554	2.726	284.280			284.280
3	MATERIAL §	1.343.421	50	1.343.471			1.343.471
5	SUB CONTRACTORS §	546.949	14.721	561.669			561.669
7	SALARY and OTHERS		35.047	35.047			35.047
72110	Telefon, mobi		359	359			359
72112	Osebni avto		749	749			749
72113	Kontejner		472	472			472
72114	WC kontejner		195	195			195
72115	Orodja		449	449			449
72116	Nivelir, teodolit		37	37			37
72117	Raèunalnik		240	240			240
Troškovi proizvodnje bez Koncerna	2.238.760	0	55.043	2.293.803	0	0	2.293.803
<u>Prihodi</u>							
Ukupni-iznos uklj. Koncern	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904
Odbitci kroz procjenu dod.radova					0	0	0
Popusti	0	0		0	0	0	0
Iznos Ugovora uklj. Koncern	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904
./ Interno (Koncern)	0	0		0	0	0	0
Iznos Ugovora bez Koncerna	2.208.904	0		2.208.904	0	0	2.208.904

STRABAG gradbene storitve d.o.o.

Izgradnja prometnica SOE/Adria
 Letališka cesta 33
 SI - 1000 Ljubljana

Telefon +386 (0) 1 5466-700
 Fax +386 (0) 1 5466-701
 e-mail strabag.si@strabag.com
www.strabag.com

Radna kalkulacija - rekapitulacija**Celovska_ponudbena.. - Celovska - Koseze**

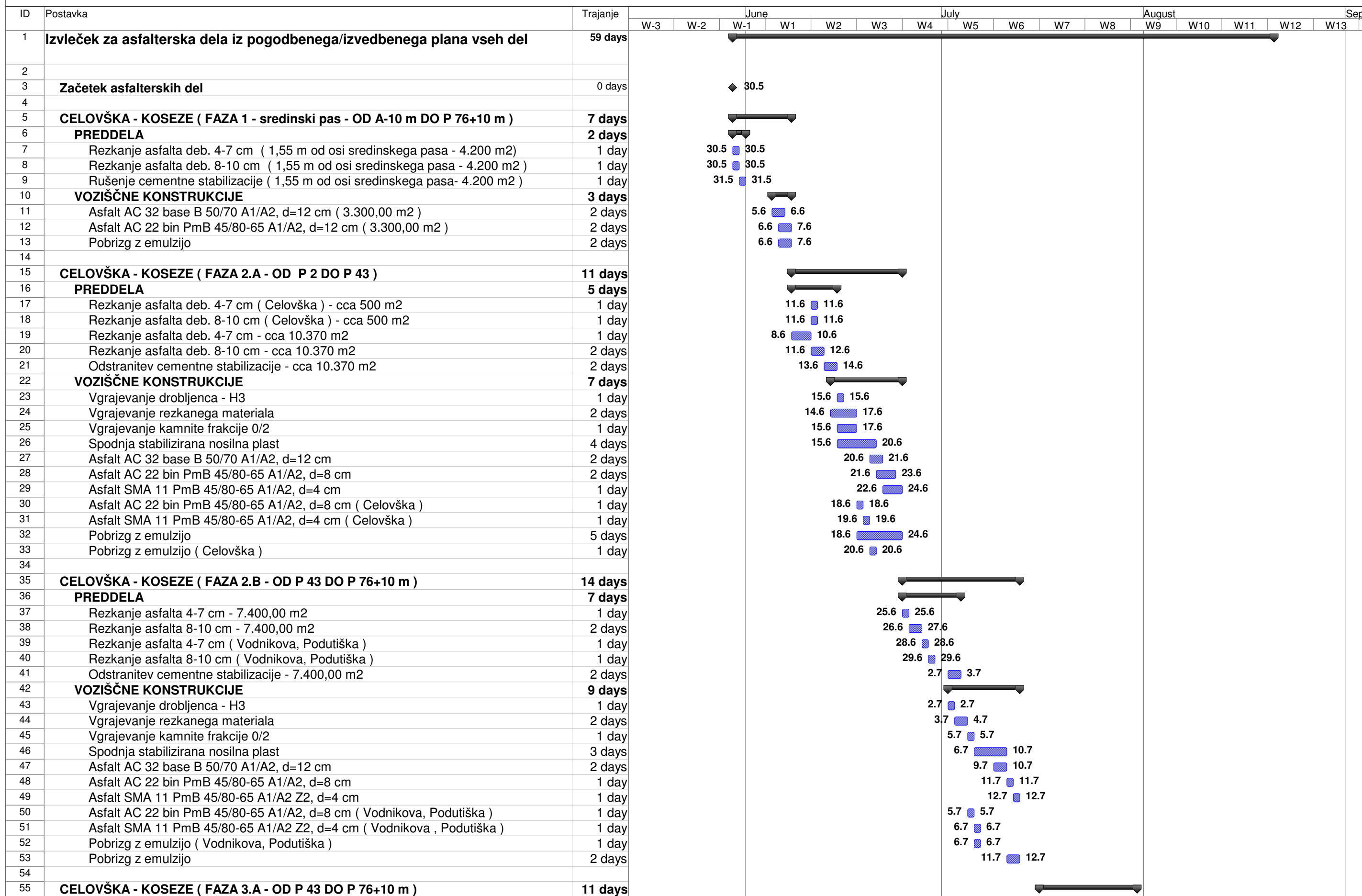
Verzija Projekta: 6, Varijanta Projekta: _SLO_1 - Customer Enquiry

Računska količina: **PK-Količina**
 Valuta: **EUR**

	<u>Prvi ugovor</u>			Ukupno	<u>Dodatni radovi</u>		<u>Ukupno</u>
	Ugov.djelom.usluga	Dodatni nalozi	OTG		odobreno	neodobreno	
Rezultat							
	Pokriće =			-84.899	0	0	-84.899
	iznos u %, bez internih tvrtki			-3,84 %			-3,84 %
	"Neto iznos" za 9,800 % plan. OTP =			-301.372	0	0	-301.372
	iznos u %, bez internih tvrtki			-13,64 %			-13,64%

PRILOGA C.1

Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500

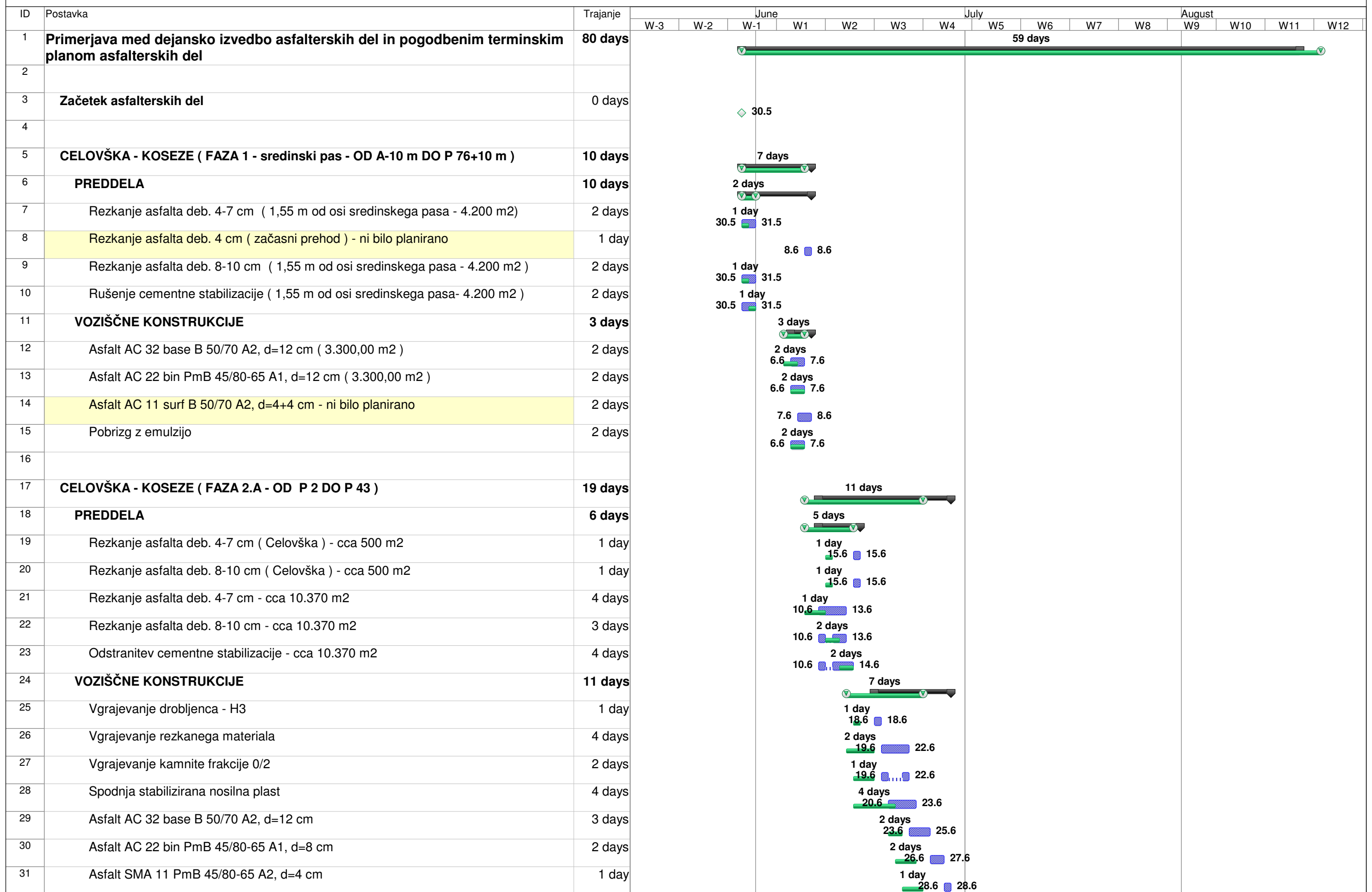


Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500

ID	Postavka	Trajanje	June			July					August					Sept			
			W-3	W-2	W-1	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	
56	PREDELA	3 days																	
57	Rezkanje asfalta 4-7 cm	1 day																	
58	Rezkanje asfalta 8-10 cm	2 days																	
59	Rezkanje asfalta 4-7 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day																	
60	Rezkanje asfalta 8-10 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day																	
61	Odstranitev cementne stabilizacije	2 days																	
62	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	8 days																	
63	Vgrajevanje drobljenca - H3	1 day																	
64	Vgrajevanje rezkanega materiala	2 days																	
65	Vgrajevanje kamnite frakcije 0/2	1 day																	
66	Spodnja stabilizirana nosilna plast	3 days																	
67	Asfalt AC 32 base B 50/70 A1/A2, d=12 cm	2 days																	
68	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, d=8 cm	1 day																	
69	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2, d=4 cm	1 day																	
70	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, d=8 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day																	
71	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z2, d=4 cm (Vodnikova , Podutiška)	1 day																	
72	Pobrizg z emulzijo (Vodnikova, Podutiška)	1 day																	
73	Pobrizg z emulzijo	4 days																	
74																			
75	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 3.B - OD A-10 m DO P 43)	14 days																	
76	PREDELA	6 days																	
77	Rezkanje asfalta deb. 4-7 cm (Celovška)	1 day																	
78	Rezkanje asfalta deb. 8-10 cm (Celovška)	1 day																	
79	Rezkanje asfalta deb. 4-7 cm	1 day																	
80	Rezkanje asfalta deb. 8-10 cm	2 days																	
81	Odstranitev cementne stabilizacije	2 days																	
82	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	9 days																	
83	Vgrajevanje drobljenca - H3	1 day																	
84	Vgrajevanje frzanega materiala	2 days																	
85	Vgrajevanje frakcije 0/2	1 day																	
86	Spodnja stabilizirana nosilna plast	4 days																	
87	Asfalt AC 32 base B 50/70 A1/A2, d=12 cm	2 days																	
88	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, d=8 cm	2 days																	
89	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2, d=4 cm	2 days																	
90	Asfalt PA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1, d=5,0 cm	1 day																	
91	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1/A2, d=8 cm (Celovška)	1 day																	
92	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2, d=4 cm (Celovška)	1 day																	
93	Pobrizg z emulzijo	6 days																	
94	Pobrizg z emulzijo (Celovška)	3 days																	
95																			
96	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 4 - sredinski pas)	2 days																	
97	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	2 days																	
98	Rezkanje asfalta, debeline 4-7 cm	1 day																	
99	Pobrizg z emulzijo	2 days																	
100	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A1/A2, d=4,0 cm	2 days																	
101																			
102	Zaključek asfalterskih del	0 days																	

PRILOGA C.2

Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500



Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500

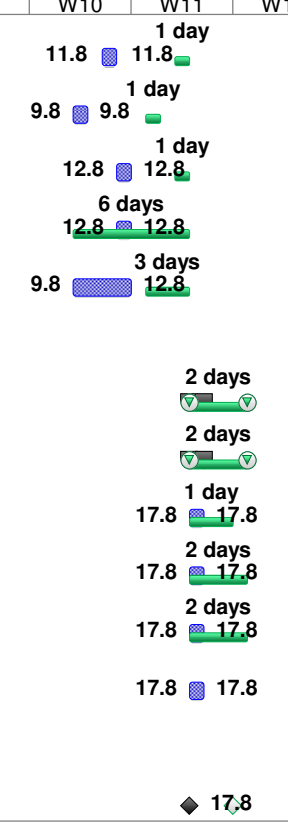
ID	Postavka	Trajanje	June				July				August						
			W-3	W-2	W-1	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12
32	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm (Celovška)	1 day						1 day									
33	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2, d=4 cm (Celovška)	1 day						1 day									
34	Pobrizg z emulzijo	2 days						5 days									
35	Pobrizg z emulzijo (Celovška)	1 day						1 day									
36																	
37	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 2.B - OD P 43 DO P 76+10 m)	16 days															
38	PREDELA	4 days															
39	Rezkanje asfalta 4-7 cm - 7.400,00 m2	4 days						1 day									
40	Rezkanje asfalta 8-10 cm - 7.400,00 m2	4 days						2 days									
41	Rezkanje asfalta 4-7 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									
42	Rezkanje asfalta 8-10 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									
43	Odstranitev cementne stabilizacije - 7.400,00 m2	4 days						2 days									
44	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	10 days															
45	Vgrajevanje drobljenca - H3	2 days						1 day									
46	Vgrajevanje rezkanega materiala	3 days						2 days									
47	Vgrajevanje kamnite frakcije 0/2	2 days						1 day									
48	Spodnja stabilizirana nosilna plast	4 days						3 days									
49	Asfalt AC 32 base B 50/70 A2, d=12 cm	3 days						2 days									
50	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm	2 days						1 day									
51	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2 Z2, d=4 cm	2 days						1 day									
52	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									
53	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2 Z2, d=4 cm (Vodnikova , Podutiška)	1 day						1 day									
54	Pobrizg z emulzijo (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									
55	Pobrizg z emulzijo	3 days						2 days									
56																	
57	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 3.A - OD P 43 DO P 76+10 m)	16 days															
58	PREDELA	9 days															
59	Rezkanje asfalta 4-7 cm	6 days						1 day									
60	Rezkanje asfalta 8-10 cm	6 days						2 days									
61	Rezkanje asfalta 4-7 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									
62	Rezkanje asfalta 8-10 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day						1 day									

Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500

ID	Postavka	Trajanje	June				July				August						
			W-3	W-2	W-1	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12
63	Odstranitev cementne stabilizacije	6 days															
64	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	10 days															
65	Vgrajevanje drobljenca - H3	1 day															
66	Vgrajevanje rezkanega materiala	3 days															
67	Vgrajevanje kamnite frakcije 0/2	3 days															
68	Spodnja stabilizirana nosilna plast	4 days															
69	Asfalt AC 32 base B 50/70 A2, d=12 cm	4 days															
70	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm	2 days															
71	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2 Z2, d=4 cm	2 days															
72	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm (Vodnikova, Podutiška)	1 day															
73	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2 Z2, d=4 cm (Vodnikova , Podutiška)	1 day															
74	Pobrizg z emulzijo (Vodnikova, Podutiška)	2 days															
75	Pobrizg z emulzijo	4 days															
76																	
77	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 3.B - OD A-10 m DO P 43)	11 days															
78	PREDELA	1 day															
79	Rezkanje asfalta deb. 4-7 cm (Celovška)	1 day															
80	Rezkanje asfalta deb. 8-10 cm (Celovška)	1 day															
81	Rezkanje asfalta deb. 4-7 cm	1 day															
82	Rezkanje asfalta deb. 8-10 cm	1 day															
83	Odstranitev cementne stabilizacije	1 day															
84	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	11 days															
85	Vgrajevanje drobljenca - H3	3 days															
86	Vgrajevanje frzanega materiala	3 days															
87	Vgrajevanje frakcije 0/2	3 days															
88	Spodnja stabilizirana nosilna plast	3 days															
89	Asfalt AC 32 base B 50/70 A2, d=12 cm	3 days															
90	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm	2 days															
91	Asfalt AC 11 surf B 50/70 A2, d=4 cm - ni bilo planirano (F.4), območje BVO	2 days															
92	Asfalt AC 22 base B 50/70 A4, d=4 cm - ni bilo planirano, sanacije	1 day															
93	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2, d=4 cm	2 days															

Obnova voziščne konstrukcije H3 0090 in 0690 Celovška-Koseze, od km 0,000 do km 1,500

ID	Postavka	Trajanje	June				July				August						
			W-3	W-2	W-1	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12
94	Asfalt PA 11 PmB 45/80-65 A1/A2 Z1, d=5,0 cm	1 day															
95	Asfalt AC 22 bin PmB 45/80-65 A1, d=8 cm (Celovška)	1 day															
96	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2, d=4 cm (Celovška)	1 day															
97	Pobrizg z emulzijo	1 day															
98	Pobrizg z emulzijo (Celovška)	4 days															
99																	
100	CELOVŠKA - KOSEZE (FAZA 4 - sredinski pas)	1 day															
101	VOZIŠČNE KONSTRUKCIJE	1 day															
102	Rezkanje asfalta, debeline 4-7 cm - ni bilo izvedeno	1 day															
103	Pobrizg z emulzijo	1 day															
104	Asfalt SMA 11 PmB 45/80-65 A2, d=4 cm - ni bilo izvedeno	1 day															
105	Asfalt AC 11 surf B 50/70 A2, d=4 cm - ni bilo planirano, območje prehoda	1 day															
106																	
107	Zaključek asfaltnih del	0 days															



PRILOGA D.1

PRILOGA D.1
STRUKTURA DRUGE DELOVNE KALKULACIJE (STRABAG, 2012)

Verzija kalkulacije: V7

Datum: maj 2012

AK2

I. Neposredni stroški asfalterskih del

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	66.956
2	Stroji in gorivo	281.554
3	Material	1.440.115
4	Podizvajalci	518.126
SKUPAJ:		2.306.751

II. Stroški projekta/gradbišča

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
2	Stroji in gorivo	8.218
3	Material	1.239
5	Podizvajalci	25.014
7	Plače osebja in ostalo	35.718
72110	Telefon	369
72112	Osebni avto	1.536
72113	Kontejner	645
72114	WC kontejner	200
72115	Orodja	614
72116	Nivelir	38
72117	Računalnik	492
SKUPAJ:		74.083

Skupni stroški (I. + II.) [€]:	2.380.834
Ponudbeni znesek [€]:	2.208.904
Pokritje bruto marže [€]:	-171.930

Predvidena režija podjetja [%]:	9,8
Predvidena režija podjetja [€]:	216.473

Predviden rezultat [€]:	-388.403
Predviden rezultat [%]:	-17,58

PRILOGA D.2

PRILOGA D.2
STRUKTURA TRETJE DELOVNE KALKULACIJE (STRABAG, 2012)

Verzija kalkulacije: V8

AK3

Datum: avgust 2012

I. Neposredni stroški asfaltnih del

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
1	Plače delavcev	66.956
2	Stroji in gorivo	281.554
3	Material	1.440.115
4	Podizvajalci	518.126
SKUPAJ:		2.306.751

II. Stroški projekta/gradbišča

št.	Opis stroška	Vrednost [€]
2	Stroji in gorivo	8.222
3	Material	1.239
5	Podizvajalci	26.835
7	Plače osebja in ostalo	35.502
72110	Telefon	369
72112	Osebni avto	1.536
72113	kontejner	645
72114	WC kontejner	200
72115	Orodja	614
72116	Nivelir	38
72117	Računalnik	492
SKUPAJ:		75.692

Skupni stroški (I. + II.) [€]:	2.382.443
Ponudbeni znesek [€]:	2.208.904
Pokritje bruto marže [€]:	-173.539

Predvidena režija podjetja [%]:	9,8
Predvidena režija podjetja [€]:	216.473

Predviden rezultat [€]:	-390.012
Predviden rezultat [%]:	-17,66

PRILOGA D.3

PRILOGA D.3
PRIMERJAVA STROŠKOV IN REZULTATA MED PONUDBENO KALKULACIJO, DELOVNIMI KALKULACIJAMI IN
DEJANSKIMI STROŠKI (STRABAG, 2015)

Verzija kalkulacije	V2	AK0 (V5)	AK1 (V6)	AK2 (V7)	AK3 (V8)	Dejansko
Vrsta stroškov/ datum in verzija kalkulacije	junij 2011	marec 2012	marec 2012	maj 2012	avgust 2012	november 2015

I. Neposredni stroški asfalterskih del

št.	Opis stroška	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]
1	Plače delavcev	66.836	66.836	66.836	66.956	66.956	63.874
2	Stroji in gorivo	281.554	281.554	281.554	281.554	281.554	104.118
3	Material	1.214.369	1.214.369	1.343.421	1.440.115	1.440.115	1.269.870
5	Podizvajalci	546.949	546.949	546.949	518.126	518.126	763.295
SKUPAJ [€]:		2.109.708	2.109.708	2.238.760	2.306.751	2.306.751	2.201.156

II. Stroški projekta/gradbišča

št.	Opis stroška	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]	Skupaj [€]
2	Stroji in gorivo	23	23	2.726	8.218	8.222	5.313
3	Material			50	1.239	1.239	1.700
5	Podizvajalci			14.721	25.014	26.835	21.098
7	Plače osebja in ostalo	19.429	19.429	35.047	35.718	35.502	50.445
7	Komercialni stroški projekta						21.601
72110	Telefon	370	370	359	369	369	0
72112	Osebni avto	771	771	749	1.536	1.536	2.204
72113	Kontejner			472	645	645	285
72114	WC kontejner	100	100	195	200	200	90
72115	Orodja (vsebovano v strojih)	154	154	449	614	614	0
72116	Nivelir	39	39	37	38	38	15
72117	Računalnik	247	247	240	492	492	0
6	Pomožni in potrošni mat.						1.126
SKUPAJ [€]:		21.133	21.133	55.045	74.083	75.692	103.877

Skupni stroški (I. + II.) [€]:	2.130.841	2.130.841	2.293.805	2.380.834	2.382.443	2.305.034
Ponudbeni znesek [€]:	2.208.904	2.208.904	2.208.904	2.208.904	2.208.904	
Pogodbena vrednost [€]:						2.212.259
Pokritje bruto marže [€]:		78.063	-84.901	-171.930	-173.539	-92.774

Kalkulirana režija podjetja [€]:	78.058					
Predvidena režija podjetja [%]:		9,8	9,8	9,8	9,8	
Predvidena režija podjetja [€]:		216.473	216.473	216.473	216.473	
Dejanska režija podjetja [€]:						216.054

Predviden rezultat [€]:	-138.410	-301.374	-388.403	-390.012		
Predviden rezultat [%]:	-6,3	-13,6	-17,6	-17,7		

Rezultat projekta iz gradnje [€]:						-308.828
Rezultat projekta iz gradnje [%]:						-14,0

Dodatni prihodki projekta [€]:						2.457
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--------------

Dejanski rezultat projekta [€]:						-306.371
Dejanski rezultat projekta [%]:						-13,8

PRILOGA D.4

PRILOGA D.4

PODROBNA PRIMERJAVA STROŠKOV PROJEKTA/GRADBIŠČA MED PONUDBENO KALKULACIJO, DELOVNIMI KALKULACIJAMI
IN DEJANSKIMI STROŠKI (STRABAG, 2015)

Verzija kalkulacije

Vrsta stroškov/ datum kalkulacije

V2	AK0 (V5)	AK1 (V6)	AK2 (V7)	AK3 (V8)	Dejansko	Dejansko
junij 2011	marec 2012	marec 2012	maj 2012	avgust 2012		november 2015

II. Stroški projekta/gradbišča

št.	Opis stroška	Vrednost [€]	Vrednost [€]	Vrednost [€]	Vrednost [€]	Vrednost [€]	Opis stroška	Vrednost [€]
2	Stroji in gorivo	23	23	2.726	8.218	8.222		5.313
211802	Kombi	23	23	2.429	2.493	2.493	Najemi	1.753
2210034	Pometalni stroj	0	0	297	609	609	Popravila in odp.	2.450
23905	Voda - PGD Podutik				5.116	5.120	Pogonska goriva	1.110
3	Material	0	0	50	1.239	1.239		1.700
387301	Gradbiščne table - Epigram			50	51	51		
3059300	Dodat. strošek dob. bitumna v nedeljo				1.188	1.188	Pomožni material	815
							Rezan les	849
							Enbalaža	36
5	Podizvajalci	0	0	14.721	25.014	26.835		21.098
50500	Kontrola materialov / PMA			14.721	15.104	15.104	Elektro dela	1.531
502005	Izdelava BCP - STIA NGI				1.280	0	Notranja kontrola	15.463
514451	Deponija Smodinovec				3.994	7.066		
51435	Odvoz grad. odpadkov/ rezkanca - Žurbi				944	973		
54102	Vgradnja 2 cm materiala - CGP/ Bit. stab.				3.692	3.692		
							Zapora ceste	3.572
							Prevoz kont.	504
							Pomožne stor.	28
7	Plače osebja in ostalo	19.429	19.429	35.047	35.718	35.502		50.445
71002	Plače osebja - 1 x vodja grad.	7.710	7.710	7.485	7.680	7.680	Plače osebja	47.615
71004	Plače osebja - 2 x delovodja			11.976	12.288	12.288		
71405	Stroški namestitve (hotel) - osebje			1.447	1.494	1.152	Namestitve oseb.	2.219
71405	Stroški namestitve (hotel) - delavci			898	873	998	Namestitve asfal.	612
734	Režije	11.719	11.719					
73380	Interne obresti / obresti koncern			8.827	8.855	8.855		
72305	Zavarovanje gradbišča/ zav. razna			4.414	4.528	4.529		
7	Komercialni stroški projekta							21.601
72110	Telefon	370	370	359	369	369		0
72112	Osebni avto	771	771	749	1.536	1.536		2.204
							Najem vozil	1.237
							Popravila vozil	967
72113	Kontejner			472	645	645		285
72114	WC kontejner	100	100	195	200	200		90
72115	Orodja (vsebovano v strojih - dejansko)	154	154	449	614	614		0
72116	Nivelir	39	39	37	38	38		15
72117	Računalnik	247	247	240	492	492		0
6	Pomožni in potrošni mat.							1.126
SKUPAJ [€]:		21.133	21.133	55.045	74.083	75.692		103.877

PRILOGA D.5

PRILOGA D.5

I. RAZLIKA V CENI BITUMNA JUNIJ 2011/MAJ 2012 NA OSNOVI PREDRAČUNA (STRABAG, 2012)

Zap. št.	Postavka popisa	Opis postavke	Kol. asf. [t]	Del. bit. [%]	Kol. bit. [t]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Razlika [€]	
						jun 2011		mar 2012		maj 2012		jun. 11-mar. 12	jun. 11-mar. 12
1	3 S 3 1 636	AC 32 base B 50/70 A2	11.538	3,7	426,9	486	207.476	518	221.137	560	239.067	13.661	17.930
2	3 S 3 1 753	AC 22 bin PmB 45/80-65 A1	9.261	3,7	342,7	585	200.454	599	205.252	675	231.293	4.797	26.042
3	3 S 3 2 668	SMA 11 PmB 45/80-65 A1 Z2	4.631	6,0	277,9	585	162.548	599	166.438	675	187.556	3.890	21.117
4	3 S 3 2 561	PA 11 PmB 45/80-65 A1 Z1	152	4,7	7,1	585	4.179	599	4.279	675	4.822	100	543
5	0 N 2 1 101	AC 32 base stab. B 70/100	16.978	2,5	473,8	486	230.271	518	245.433	560	265.332	15.162	19.900
SKUPAJ			42.560		1.528		804.929		842.539		928.071	37.610	85.532
SKUPAJ brez stabilizacije - izvajal podizvajalec			25.582									22.448	65.632
													88.081

Povprečni deleže bitumna v asfaltu [%]: 4,1
brez upoštevanja stabilizacije

II. RAZLIKA V CENI BITUMNA JUNIJ 2011/MAJ 2012 NA OSNOVI IZVEDENEGA (STRABAG, 2012)

Zap. št.	Postavka popisa	Opis postavke	Kol. asf. [t]	Del. bit. [%]	Kol. bit. [t]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Cena bit. [€/t]	Vred. bit. [€]	Razlika [€]	
						jun 2011		mar 2012		maj 2012		jun. 11-mar. 12	jun. 11-mar. 12
1	3 S 3 1 636	AC 32 base B 50/70 A2	11.228	3,7	415,4	486	201.899	518	215.193	560	232.641	13.294	17.448
2	3 S 3 1 753	AC 22 bin PmB 45/80-65 A1	9.077	3,7	335,9	585	196.477	599	201.179	675	226.704	4.702	25.525
3	3 S 3 2 668	SMA 11 PmB 45/80-65 A1 Z2	4.451	6,0	267,0	585	156.222	599	159.961	675	180.257	3.739	20.296
4	3 S 3 2 561	PA 11 PmB 45/80-65 A1 Z1	158	4,7	7,4	585	4.339	599	4.443	675	5.006	104	564
5	0 N 2 1 101	AC 32 base stab. B 70/100	16.978	2,5	473,8	486	230.271	518	245.433	560	265.332	15.162	19.900
6		AC 11 surf B50/70 A2	48	5,5	2,6	486	1.279	518	1.363	560	1.473	84	111
7		AC 11 surf B50/70 A3	66	5,7	3,8	486	1.823	518	1.943	560	2.100	120	158
8		AC8 surf B50/70 A3	9	6,1	0,6	486	270	518	288	560	312	18	23
SKUPAJ			42.015		1.506		792.580		829.802		913.826	37.222	84.024
SKUPAJ brez stabilizacije - izvajal podizvajalec			25.036									22.060	64.124
													86.184

Povprečni deleže bitumna v asfaltu [%]: 4,1
brez upoštevanja stabilizacije