

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:

Dežman, G., 2016. Stroškovna in terminska analiza projekta gradnje vrta. Diplomski naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Kryžanowski, A.): 67 str.

Datum arhiviranja: 13-09-2016

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:

Dežman, G., 2016. Stroškovna in terminska analiza projekta gradnje vrta. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljana, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Kryžanowski, A.): 67 pp.

Archiving Date: 13-09-2016

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



UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI  
PROGRAM GRADBENIŠTVO  
HIDROTEHNIČNA SMER

Kandidat:

**GREGOR DEŽMAN**

**STROŠKOVNA IN TERMINSKA ANALIZA PROJEKTA  
GRADNJE VRTCA**

Diplomska naloga št.: 3492/HS

**COST AND TIME ANALYSIS OF A PROJECT FOR THE  
CONSTRUCTION OF A KINDERGARTEN**

Graduation thesis No.: 3492/HS

**Mentor:**

doc. dr. Andrej Kryžanowski

Ljubljana, 08. 09. 2016



## IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani študent Gregor Dežman, vpisna številka 26102873, avtor pisnega zaključnega dela študija z naslovom: Stroškovna in terminska analiza projekta gradnje vrtca

### IZJAVLJAM

- 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/Na: Bledu

Datum: 22. 8. 2016

Podpis študenta: \_\_\_\_\_

## **BIBLIOGRAFSKO–DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**

**UDK:** 69.005:727(043.2)  
**Avtor:** Gregor Dežman  
**Mentor:** doc. dr. Andrej Kryžanowski  
**Somentor:** /  
**Naslov:** Stroškovna in terminska analiza projekta gradnje vrtca  
**Tip dokumenta:** diplomska naloga – univerzitetni študij  
**Obseg in oprema:** 67 str., 15 pregl., 9 sl., 2 graf., 1 pril.  
**Ključne besede:** gradbeni projekt, gradnja, vodenje projekta, analiza stroškov, terminska analiza

### **Izveček**

V diplomski nalogi bo predstavljen konkreten projekt gradnje vrtca. Podrobno bodo analizirane in predstavljene vse tipične faze projektov v gradbeništvu s poudarkom na analizi stroškov (pokalkulacija) in časovni analizi poteka gradnje. Na podlagi tega bodo podane končne ugotovitve in predlogi za možne spremembe in izboljšave v fazi organizacije in vodenja projekta.

---

**BIBLIOGRAPHIC–DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT**

**UDC:** 69.005:727(043.2)  
**Author:** Gregor Dežman  
**Supervisor:** Assist. Prof. Andrej Kryžanowski, Ph.D.  
**Co-supervisor:** /  
**Title:** Cost and time analysis of a project for the construction of a kindergarten  
**Document type:** Graduation thesis – University studies  
**Notes:** 67 p., 15 tab., 9 fig., 2 graph., 1 ann.  
**Key words:** construction project, engineering, project management, cost analysis, time analysis

**Abstract**

The thesis will present a concrete project for the construction of kindergarten. Typical phases of construction projects will be analyzed and presented, with a focus on cost and time analysis. On this basis the final findings and suggestions for possible changes and improvements in the phase of organization and management of the project will be given .

## **ZAHVALA**

Za pomoč, nasvete in ažurnost pri nastajanju diplomske naloge se iskreno zahvaljujem mentorju doc. dr. Andreju Kryžanowskemu.

Zahvaljujem se tudi Branki, staršema in sestri, ki so mi skozi študijska leta stali ob strani in me podpirali. Hvala, ker ste verjeli vame, me spodbujali in niste izgubili upanja v moje dokončanje študija.

Iskreno se zahvaljujem tudi mojim sošolcem in prijateljem za podporo in pomoč pri študiju.

**KAZALO VSEBINE**

STRAN ZA POPRAVKE, ERRATA.....	I
IZJAVA O AVTORSTVU.....	II
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK.....	III
BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT.....	IV
ZAHVALA.....	V
<b>1 UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1 Opredelitev problema.....	1
1.2 Namen diplomskega dela.....	2
<b>2 O PROJEKTIH.....</b>	<b>3</b>
2.1 Definicija projekta.....	3
2.2 Opredelitev gradbenega projekta.....	4
2.3 Projektno vodenje in vloga projektne vodje.....	5
2.4 Tveganja pri gradbenem projektu.....	6
2.4.1 Terminski plan.....	9
<b>3 FAZE GRADBENEGA PROJEKTA.....</b>	<b>12</b>
3.1 Zasnova gradbenega objekta.....	12
3.1.1 Predinvesticijska zasnova.....	12
3.1.2 Investicijski program.....	13
3.1.3 Idejna zasnova.....	13
3.1.4 Idejni projekt.....	13
3.2 Projektiranje.....	14
3.2.1 Izdelava projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja.....	14
3.2.2 Projekt za razpis.....	15
3.2.3 Projekt za izvedbo.....	15
3.3 Neposredna priprava na gradnjo (izvedba).....	16
3.3.1 Pridobitev gradbenega dovoljenja.....	16
3.3.2 Razpis za izbiro izvajalca.....	17
3.3.3 Sklenitev gradbene pogodbe.....	17
3.3.4 Projekt organizacije gradnje.....	19
3.4 Gradnja objekta.....	19
3.5 Nadzor nad gradnjo objekta.....	20
3.6 Tehnični pregled zgrajenega objekta.....	22
3.7 Primopredaja.....	24
3.8 Uporaba.....	24



---

<b>4</b>	<b>OBRAČUN IN CENOVNA POKALKULACIJA</b> .....	<b>25</b>
4.1	Obračun.....	25
4.2	Primerjava kalkulativnih cen z doseženimi cenami.....	25
<b>5</b>	<b>ANALIZA PROJEKTA GRADNJE VRTCA</b> .....	<b>27</b>
5.1	Osnovni tehnični opis objekta .....	27
5.1.1	Lokacija objekta .....	27
5.1.2	Funkcionalna arhitekturna zasnova objekta .....	28
5.1.3	Konstrukcija objekta.....	31
5.1.4	Kanalizacija .....	31
5.1.5	Zunanja ureditev – promet in krajinska arhitektura.....	31
5.1.6	Elektroinstalacije.....	32
5.1.7	Strojne instalacije.....	32
5.1.8	Zaklonišče .....	33
5.1.9	Prenova obstoječe kuhinje.....	33
<b>6</b>	<b>FINANČNI PLAN PROJEKTA IN ANALIZA</b> .....	<b>34</b>
6.1	Pogodbena razmerja pri projektu .....	34
6.1.1	Razmerje naročnik – glavni izvajalec .....	34
6.1.2	Razmerje glavni izvajalec – podizvajalci .....	36
6.2	Osnovni cilji projekta .....	37
6.3	Pridobivanje in analiza podatkov.....	38
6.4	Finančni plan izvedbe .....	39
6.4.1	Finančni plan gradbenih del.....	41
6.4.2	Finančni plan obrtniških del .....	42
6.4.3	Finančni plan instalacijskih del in zaklonišča.....	43
6.4.4	Finančni plan – razni stroški .....	44
6.5	Stroškovna pokalkulacija izvedbe del.....	45
6.5.1	Stroškovna pokalkulacija izvedbe gradbenih del .....	48
6.5.2	Stroškovna pokalkulacija izvedbe obrtniških del .....	51
6.5.3	Stroškovna pokalkulacija izvedbe instalaterskih del in zaklonišča .....	54
6.5.4	Stroškovna pokalkulacija – razni stroški.....	55
6.5.5	Stroškovna pokalkulacija dodatnih del .....	56
6.6	Terminski plan projekta in analiza .....	58
<b>7</b>	<b>SKLEPNE UGOTOVITVE, PREDLOGI IN ZAKLJUČKI</b> .....	<b>63</b>
<b>VIRI</b>	.....	<b>66</b>

---

**KAZALO PREGLEDNIC**

Preglednica 1: Prikaz razlike med pogodbeno vrednostjo in planiranimi stroški .....	40
Preglednica 2: Finančni plan – pogodbeno predvidena dinamika plačil.....	40
Preglednica 3: Plan projekta za gradbena dela .....	41
Preglednica 4: Plan projekta za obrtniška dela.....	42
Preglednica 5: Plan projekta za instalacijska dela in zaklonišče.....	44
Preglednica 6: Plan projekta za razne eksterne in interne stroške.....	44
Preglednica 7: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije.....	46
Preglednica 8: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije gradbenih del .....	49
Preglednica 9: Primerjava razlike med predvideno in dejansko količino izkopov .....	50
Preglednica 10: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije obrtniških del .....	51
Preglednica 11: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije zunajih igrišč in fasaderskih del ....	54
Preglednica 12: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije instalaterskih del.....	55
Preglednica 13: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije raznih eksternih in internih stroškov .....	56
Preglednica 14: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije dodatnih del.....	58
Preglednica 15: Primerjava terminskega plana in dejanskih izvedbenih rokov .....	60

## KAZALO SLIK

Slika 1: Osnovni model tveganja .....	7
Slika 2: Management tveganja .....	8
Slika 3: Zemljišče pred gradnjo objekta.....	28
Slika 4: Arhitekturna zasnova pritličja.....	30
Slika 5: Vrtec ob zaključku gradnje .....	34
Slika 6: Izvedba AB del – betoniranje temeljne plošče zaklonišča (levo) in pasovni temelji pritličnega dela objekta (desno).....	50
Slika 7: Notranjost objekta (telovadnica) med izvedbo obrtniških del .....	53
Slika 8: Zunanost objekta med izvedbo fasaderskih del .....	54
Slika 9: Začetni in končni del izhodiščnega terminskega plana projekta izgradnje vrtca .....	59

## KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Diagram primerjave predvidene in dejanske realizacije ter dejanskih stroškov po času.....	47
Grafikon 2: Grafična primerjava plana vs realizacije po posameznih vrstah del.....	52

## OZNAKE IN OKRAJŠAVE

DDV	davek na dodano vrednost
EPS	ekspandiran polistiren
IDP	idejni projekt
IDZ	idejna zasnova
INV	investicijski program
PGD	projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
PID	projekt izvedenih del
PIZ	predinvesticijska zasnova
POG	projekt organizacije gradnje
TEE	tehno-ekonomski elaborat
PZI	projekt za izvedbo
PZR	projekt za razpis
ZJN	zakon za izvajanje javnih naročil
XPS	ekstrudiran polistirena
ZGO	zakon o graditvi objektov
GOI	gradbeno-obrtniška in instalacijska dela
€	Evro

»Ta stran je namenoma prazna.«

## 1 UVOD

### 1.1 Opredelitev problema

V trenutni gospodarski situaciji v Sloveniji je splošno stanje na področju vseh dejavnosti, povezanih z gradbeništvom, skrajno zaostreno. Ob upadanju javnih investicij, zniževanju evropskih sredstev, namenjenih sofinanciranju, in tudi vedno manjšemu številu zasebnih investorjev je boj za pridobitev poslov vedno težji. Posledično je na račun vse nižjih cen izvedbe tudi močno oteženo vodenje in sama izvedba projektov, vse pa se lahko za podjetje rezultira v nižjem dobičku od predvidenega ali pa le-to zaključi projekt celo v izgubi.

Osnovni cilji vsakega gradbenega projekta so torej kakovostna, pravočasna in ekonomična izvedba s čim nižjimi stroški, doseganje teh ciljev pa nam omogoča optimalno planiranje in učinkovito vodenje projekta. V kolikor prihaja do nedoseganja enega ali več omenjenih ciljev, je rezultat v večini primerov finančno neuspešno izveden projekt.

Poznavanje in pravilna uporaba kalkulacijskih metod je torej bistvenega pomena za uspešno finančno poslovanje podjetja. Podjetja v gradbenem sektorju so namreč zaradi številnih nepredvidljivih dejavnikov in praviloma visoke vrednosti projektov zelo izpostavljena pritisku posledic napačnega odločanja, ki lahko pripelje do velikih izgub ali stečaja podjetja. Z uporabo kalkulacijskih metod in ob dobrem poznavanju lastnih notranjih stroškov ter ob natančni preučitvi projektne dokumentacije je možno kvalitetno obvladovanje vseh procesov in nastalih stroškov med gradnjo. Po zaključku le-te in predaji objekta v uporabo se izvede pokalkulacija, s katero ugotovimo dejanske stroške gradnje, ravno ta analiza pa je ključnega pomena za vsako gradbeno podjetje. Z natančno pokalkulacijo stroškov ugotavljamo učinkovitost izvedbe projekta, obenem pa na ta način podjetja lahko ustvarjajo tudi lastno bazo dejanskih stroškov posameznih sklopov del. Taka baza je podjetjem lahko v veliko pomoč tudi že pri pripravi verodostojnih ponudb za naslednje projekte, z njo lahko tudi do neke mere izključimo tveganja, ki bi v prihodnje nastala pri gradnji objektov.

Poleg stroškovne pokalkulacije je enako pomembna tudi časovna pokalkulacija izvedbe del. Rok zaključka del je ponavadi pogojen s strani investitorja in ni nujno, da je zasnovan na realnih tehnoloških predpostavkah, obenem pa je doseganje tega roka v zelo tesni povezavi tudi s finančnim uspehom projekta. Za uspešen in nemoten potek del je potrebno pripraviti premišljen, podrobno razdelan in na realnih predpostavkah osnovan terminski plan, za pripravo katerega so nam izkušnje in morebitne napake iz predhodnih projektov v veliko

---

pomoč. Iz pokalkulacije časovnega poteka del lahko ugotovimo, kje in zakaj je prišlo do morebitnih zastojev pri izvedbi del ter kaj bi lahko storili, da bi se temu izognili.

## **1.2 Namen diplomskega dela**

V diplomskem delu bom na konkretnem primeru zaključenega gradbenega projekta, katerega del sem bil tudi sam kot vodja gradbišča, izvedel finančno in terminsko analizo izvedenih del s ciljem določiti uspešnost projekta ter ugotoviti vzroke za odstopanja med planiranim in dejanskim rezultatom. V zaključku bodo podani predlogi za možne konkretne spremembe in izboljšave v vseh fazah projekta.



## 2 O PROJEKTIH

### 2.1 Definicija projekta

V literaturi naletimo na številne definicije termina projekt. Na splošno lahko definicije razdelimo na tiste, ki poudarjajo vlogo oziroma namero projektov, in tiste, ki projekt opredeljujejo kot časovni in ciljno usmerjen proces. Ena izmed definicij opisuje projekt kot zaokroženo celoto med seboj povezanih aktivnosti, ki ima določen namen in cilj, s tem pa tudi svoj začetek in zaključek (Rozman, 1999, str. 1). Za razliko od večine rednih poslov, pri katerih gre za kontinuiran proces, gre pri projektih za zaključen proces, katerega namen je uresničitev zastavljenih ciljev projekta (Križnik, 2003, str. 9).

Projekt ima naslednje značilnosti (Bauer, 2003, str. 4–5):

- **ciljna usmerjenost** – s projektom dosežemo cilj, ki si ga zastavimo pred njegovo pripravo zagona in izvajanja, z dosego ciljev pa se projekt tudi konča,
- **časovna determiniranost** – projekt je potrebno izvesti v okviru predhodno planiranih časovnih rokov,
- **enkratnost** – celoten projekt in njegovo izvajanje vedno poteka pod vplivom različnih dejavnikov,
- **projektni finančni proračun** – za vsak projekt lahko ugotovimo njegove stroške in proračun,
- **pravna in organizacijska pripadnost** – značilnost, ki vključuje osnovne elemente projektnega vodenja,
- **interdisciplinarnost in tveganje** – projekt zahteva uporabno znanja in veščin z različnih področij ter zahteva prepoznavanje in analiziranje tveganja, ki s projektom nastane.

Projekt je proces, ki je sestavljen iz povezanih in med seboj bolj ali manj odvisnih aktivnosti. Aktivnost je smiselno zaokrožen del projekta, ki je povezan z ostalimi aktivnostmi. Izvedba posameznih aktivnosti nas preko vmesnih ciljev pripelje do končnega cilja (Križnik, 2003, str. 9).

Osrednji element pri opredeljevanju vsakega projekta predstavlja jasno postavljen cilj, ki ga želimo z izvedbo projekta doseči. Cilji morajo vsebovati želen rezultat, ki je kvantitativno in kvalitativno opredeljen, pri čemer pa moramo paziti, da so cilji realni, kar pomeni, da moramo upoštevati omejitve virov, npr. razpoložljiva finančna sredstva in časovni okvir. Z opredelitvijo

ciljev določimo glavne mejnike, ki usmerjajo izvajanje projekta ter so osnova za planiranje izvedbe in pomoč pri kontroli izvedbe projekta.

## 2.2 Opredelitev gradbenega projekta

Uporaba pojma projekt v gradbeništvu opredeljuje izgradnjo bolj ali manj kompleksnega objekta, ki ima točno določen rok končanja oziroma predaje in obseg stroškov. Gradbeni projekti so večinoma obsežni, kar zahteva delitev dela in dobro opredeljeno planiranje ter usklajevanje dejavnikov, ki nastopijo med seboj motilno ali pa se dobro dopolnjujejo (Zahirović, 2015, str. 3). Vsi gradbeni projekti so tudi edinstveni in neponovljivi, tudi če so objekti enaki, se projekt odvija na drugi lokaciji, z drugo organizacijsko sestavo itd.

V gradbeništvu imajo projekti naslednje lastnosti (Kerin, 2000, str.33):

- zunanjega naročnika,
- pogodbo in praviloma obsežne tenderje, ki natančno določajo kakovost in sistem obračunavanja,
- veliko vrednost,
- tehnološko zahtevnost,
- roke predaje praviloma s penali ali tudi nagradami,
- številne podizvajalce, lahko tudi soizvajalce,
- vezanost na usklajevanje skupnih proizvodnih sredstev in zaposlenih (stroji, vozila, opazni sistemi, obrtniki, delovna sila),
- dokumentacijo, ki praviloma ni popolna,
- velikokrat neurejeno dokumentacijo glede odkupa zemljišč.

Pri vseh gradbenih projektih so cilji enaki:

- pravočasnost izvedbe,
- kakovost izvedbe in
- ekonomičnost.

Rezultat oziroma izid uspešno izpeljanega gradbenega projekta je gradbeni objekt. Odgovornost za izvedbo gradbenih projektov je velika zaradi praviloma dolge življenjske dobe gradbenih objektov, vpliva morebitne porušitve na življenja uporabnikov, njihovega vpliva na okolje in visokih finančnih vložkov.

## 2.3 Projektno vodenje in vloga projektne vodje

Projektno vodenje je v literaturi definirano kot skupek vodstvenih nalog od organizacije, vodenja, upravljanja in nadzorovanja do tehnik in sredstev za izvedbo projekta. K temu sodi uporaba izkušenj in znanj ter metod in orodij za realizacijo projektne naloge (Golc, 2010, str. 12)

Glede na številne raziskave v tujini so eden najpomembnejših dejavnikov pri zagotavljanju uspešnih projektov tudi ustrezno usposobljeni kadri, kjer je še posebej izpostavljen projektne vodja oziroma manager (Hauc, 1999, str. 4).

Projektne vodja je ključna oseba v projektu, ki je v celoti odgovorna za izvedbo projekta v skladu z zastavljenimi projektne zahtevami. Zelo enostavna opredelitev njegove vloge je, da mora v načrtovanem času z načrtovanimi viri in finančnimi sredstvi projekt pripeljati do uspešnega konca. Njegova naloga je tudi koordinacija in integracija vseh aktivnosti, sredstev in sodelujočih do uspešno zaključenega projekta (Burke, 1999, str. 9).

Pri organiziranju projektne dela mora projektne vodja planirati oziroma določiti delovne vloge izvajalcem aktivnosti, ki so sestavni del poteka določenega projekta. Pri vodenju projekta mora pridobiti ljudi z ustreznimi lastnostmi ter sposobnostmi. Delegirati jim mora planirane naloge, pooblastila in vzpostaviti komunikacijske in delovne razmere. Ključno pri tem je, da izvajalce z motiviranjem spodbudi k odgovornemu ter zavzetnemu delu. Vodenje v širšem pomenu vključuje kadrovanje, vodenje, vodenje v ožjem pomenu, komuniciranje in motiviranje (Rozman, Kovač, Koletnik, 1993, str. 196).

V okviru svoje vloge projektne vodja izvaja naslednje naloge (Lewis, 2000, str. 349):

- **planiranje projekta (strateško in taktično);**

V okviru te vloge projektne vodja razvije preliminarno študijo s projektne skupino, identificira problem, zahteve in obseg projekta, razvije projektne plan, oceni potrebne vire, faze in časovni okvir posameznih aktivnosti ter razdeli aktivnosti projekta med vire glede na njihove veščine in sposobnosti.

- **kontrola in korekcija projekta;**

V okviru te naloge projektne vodja spremlja status in napredek posameznih aktivnosti ter primerja opravljeno delo glede na ključne kriterije uspeha. Poleg tega projektne vodja kontrolira morebitne zahteve za spremembe projekta, meri kakovost opravljenega dela glede na zahteve in izvaja pregled projekta.

- **vodenje projektne skupine;**

V okviru te naloge projektni vodja vključuje posameznike v projektno skupino, delegira naloge tem članom, postavlja kriterije in cilje za delo, priznava in spodbuja dosežke posameznih članov in projektne skupine kot celote ter redno organizira sestanke projektne skupine.

- **vzpostavljanje partnerskega odnosa z naročnikom.**

Partnerski odnos z naročnikom zajema skupno opredelitev ciljev projekta, ključnih rezultatov in uskladitev le-teh, sprotno reagiranje na naročnikove zahteve, spremembe, želje ter redno obveščanje naročnika o stanju projekta (Čoha, 2007).

Glavne pristojnosti in odgovornosti, ki jih ima vodja gradbenega projekta, so (Slana, 2002, str. 25):

- odgovoren je za celotni projekt krovnemu podjetju in naročniku (investitorju),
- obvladuje poslovni izid projekta, roke in kakovost,
- s projektno skupino pokriva vsa področja pristojnosti,
- s projektno skupino obvladuje vire na projektu,
- ima podporo funkcijskih enot krovnega podjetja,
- odgovoren je za vse kontakte z naročnikom v okviru projekta za tekoče terjatve, za plačila, za denarni tok, za spremembe in zahtevke,
- je skrbnik poslovnih procesov, ki jih za projekt izvajajo delavci izven projektne skupine,
- izdeluje poročila in je odgovoren za nagrajevanje projektne skupine.

Vodja gradbenega projekta je skrbnik celotnega projekta in stremi k pravočasni, kakovostni in ekonomični izvedbi gradbenega projekta. Za doseg končnega cilja pa je potrebno dosežati tudi začasne cilje. Začasne cilje v gradbeništvu predstavljajo faze, ki zahtevajo izvedbo določenih aktivnosti. Za povezovanje aktivnosti znotraj posameznih faz in med njimi poskrbi vodja gradbenega projekta (Jugovic, 2013, str. 3).

## 2.4 Tveganja pri gradbenem projektu

Tveganja pri projektih se navezujejo na bodoči negotov dogodek, ki lahko v primeru, da se bo zgodil, vpliva (neugodno) na zastavljene cilje projekta v smislu obsega, kakovosti, časovnih omejitev in stroškov (Burcar, 2005, str. 10).

Slika 1 prikazuje komponente osnovnega modela tveganja, ki so vzrok (izvor), dogodek in posledica (Burcar, 2005, str. 12).



Slika 1: Osnovni model tveganja (Burcar, 2005, str. 13)

S stališča projektnega vodenja je vzrok najpomembnejša komponenta, saj lahko z vplivom na vzroke aktivno upravljamo s tveganjem. Negotov dogodek je kakršenkoli dogodek ali naravni pojav, ki se lahko zgodi in vpliva na rezultate projekta. Posledica je definirana kot rezultat pojavitve dogodka in vpliva na cilje projekta, ki vključujejo stroške, čas in kakovost (Burcar, 2005, str. 12).

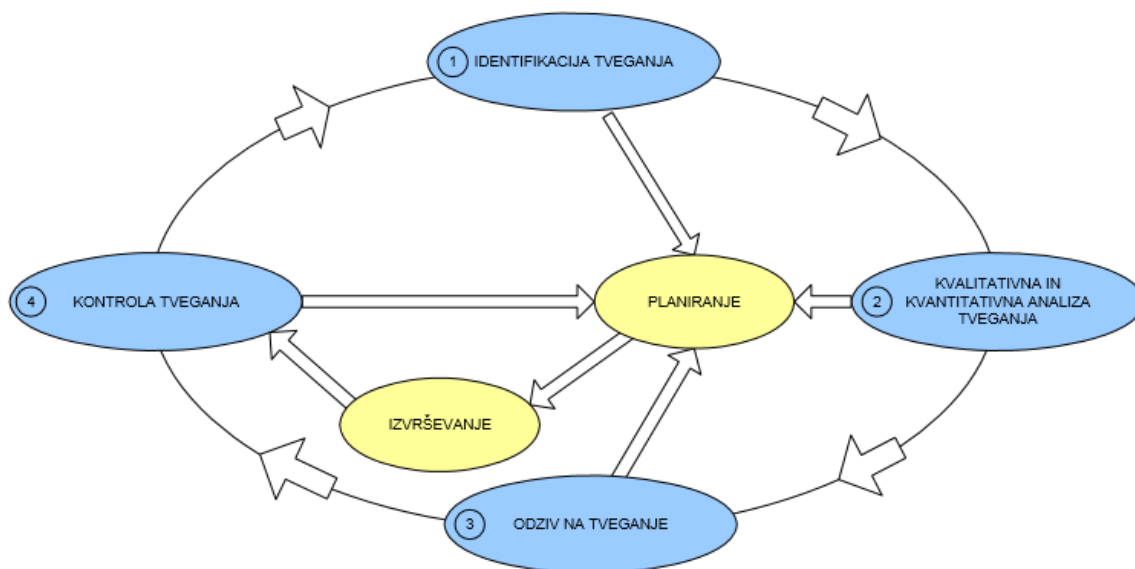
Tudi pri zelo natančno in kvalitetno izdelanem planu obstaja možnost nastanka nepredvidenih dogodkov, ki lahko negativno vplivajo na uspešnost projekta. Plan je namreč izdelan na podlagi predpostavk, zato je težko predvideti vse dogodke, ki bi se lahko zgodili ter kakšne bi bile negativne posledice posameznih dogodkov. Zato je potrebno tveganja sprejeti kot sestavni del projektov in jih znati obvladovati.

Projektno tveganje je povezano z:

- viri projekta, ki se nanašajo na kadre, čas, tehnično-tehnološko tveganje, finance,
- vsebino projekta, ki se nanaša predvsem na izvedbeno in pravno tveganje,
- nepričakovanimi zunanjimi vplivi, ki so povezani z logistiko, komunikacijo in spremembami razmer na trgu.

Časovne omejitve oziroma rok dokončanja del in predaje objekta ter dinamičnost in spremenljivost gradbenih projektov so vzroki za situacije, pri katerih se neprestano pojavljajo nova tveganja in negotovosti. Tega se je potrebno zavedati, saj imajo tveganja pomembno vlogo pri finančno intenzivnih investicijah, kot praviloma gradbeni objekti so. Pri gradbenih projektih je dokaj verjeten pojav več tveganj hkrati. Npr. pri vkopih nestabilnega pobočja, kar predstavlja prvo tveganje, lahko dolgotrajno deževje povzroči plaz, razmere pa se lahko še poslabšajo, če pride do potresa. En negativen dogodek lahko povzroči celo verigo zapletov (Rek, 2008, str. 11).

Slika 2 prikazuje ključne faze managementa tveganja. Identifikaciji sledita kvalitativna in kvantitativna analiza, nato sledita odziv in kontrola tveganja, ki v praksi ponavadi potekajo sočasno s planiranjem, kateremu sledita izvrševanje ter kontrola odzivov na tveganje. Zaradi ponavljajočih se nepredvidenih dogodkov oziroma neidentificiranih tveganj se management tveganja ponavlja.



Slika 2: Management tveganja (Rek, 2008, str. 12)

### Identifikacija tveganja

Identifikacija tveganja je odločilnega pomena za nadaljnje faze managementa tveganja. Upoštevati je potrebno notranja (tista, na katera lahko vpliva projektna skupina) in zunanja tveganja (tista, na katera projektna skupina nima vpliva).

Zupančič et al. (2002) opredeljujejo, da so glavni izvori tveganja pri gradbenih projektih:

- velikost objekta oziroma projekta,
- zapletenost del,
- pridobljene izkušnje,
- hitrost in obvladljivost projektiranja in gradnje,
- klimatske razmere in lokacija,
- preveč optimistični začetni cilji projekta glede potrebnega časa ali višine stroškov,
- obstoj različnih omejitev v izvedbi projekta.

### **Kvalitativna in kvantitativna analiza tveganja**

S pomočjo kvalitativne analize se identificiranim tveganjem pripiše verjetnost tveganja in ocena vpliva, če do njega dejansko tudi pride. Sledi kvantitativna analiza, katere cilji so (Petrič, 2005, str. 43):

- dognati/domnevat/oceniti vplive in možnost pojavljanja vsakega izmed dejavnikov,
- določiti celotno medsebojno zvezo med dejavniki, ki ogrožajo projektni cilj,
- določiti pomen vpliva individualnih dejavnikov na skupni izid.

### **Razvoj odziva na tveganje**

Pri razvoju odziva na tveganje imamo 3 možnosti (PMI, 2006, str. 119):

- pravočasno prepoznati, se izogniti ali zmanjšati delovanje tveganja,
- preusmeriti tveganje na drug subjekt ali znotraj projekta,
- prevzeti tveganje ter morebitno izgubo.

#### **2.4.1 Terminski plan**

Za potrebe kvalitetnega pregleda izvedenih del je potrebno oblikovati terminski plan. Ta kaže časovni okvir in medsebojno odvisnost vseh večjih aktivnosti pri gradnji objekta. Je bistveni del načrtovanja, saj kaže:

- termine za izvršitev posameznih aktivnosti,
- vrstni red in povezavo med različnimi aktivnostmi ter
- časovni vidik njihove povezanosti (kaže, koliko časa traja posamezna aktivnost, kdaj se lahko začne druga ter kako se nekatere aktivnosti prekrivajo).

Za izdelavo kvalitetnega terminskega plana je potrebno natančno preučiti projektno dokumentacijo ter tehnološke in delovne procese. Terminski plani so osnova za izdelavo spremljajočih planov, za vodenje in organizacijo, pravočasno izvajanje del ter za kontrolo pravočasnosti.

Za izdelavo terminskih planov se uporabljajo različne grafične tehnike:

- gantogramska ali blokovna tehnika,
- ciklogram ali taktna tehnika,
- ortogonalna tehnika,
- tehnika mrežnega planiranja.

Izdelava terminskih planov poteka v štirih fazah:

**1. faza: analiza strukture ali delovnega procesa,**

V tej fazi dočimo potrebne aktivnosti (npr. konstrukcijske elemente objekta, delovne procese, delovne operacije in delovne gibe) ter vrstni red njihovega izvajanja.

**2. faza: analiza časa,**

Za vsako aktivnost in posledično celoten projekt določimo čas trajanja. Pri tem je potrebno upoštevati zahteve tehnološkega procesa ter predvideni rok gradnje.

**3. faza: optimizacija,**

Tu se skuša optimizirati čas izvajanja gradnje, da se objekt zgradi z minimalnimi stroški pri določenem času trajanja gradnje.

**4. faza: terminiranje.**

Na podlagi mrežnih diagramov izrišemo terminske plane v obliki modificiranega gantograma, modificiranega ciklograma ali časovno razvitega mrežnega diagrama (Pšunder, 2009).

V projektnem managementu je za potrebe terminskega planiranja najpogosteje uporabljena tehnika mrežnega planiranja na osnovi metode kritične poti (CPM – Critical Path Method), kar velja tudi za področje (slovenskega) gradbeništva. Vzrok za njeno dominanco leži predvsem v dostopnosti programskih rešitev (Microsoft Project, Oracle Primavera, Asta PowerProject). Metoda je zelo splošna; temelji na dejavnostih in njihovih medsebojnih odvisnostih in ni najprimernejša za področje gradbeništva. Pri izvajanju gradbenih del je namreč zelo pomembna tudi lokacija njihovega izvajanja, saj hkratno izvajanje različnih del na isti lokaciji onemogoča optimalno izrabo virov, kar povzroči padec produktivnosti, vmesne zastoje in poveča verjetnost napak. Z vidika projekta pa to predstavlja nedoseganje zastavljenih projektnih ciljev (as, stroški in kakovost).

V zadnjem desetletju se je razvoj novih programskih (računalniških) rešitev za terminsko planiranje gradbenih projektov oprijel t. i. metode Location-Based Scheduling, vendar to ne pomeni, da je v slovenskem prostoru povsem nova, saj so se v preteklosti v Sloveniji že uporabljale tehnike terminskega planiranja (brez računalniške podpore), ki temeljijo na lokaciji izvajanja del: ortogonalno planiranje (linijski objekti – infrastrukturni, nizkogradnja) in ciklogramsko planiranje (večetažne zgradbe – visokogradnja). Njuna skupna lastnost je dvodimenzionalni prikaz terminskega plana, kjer ena od osi predstavlja čas, druga pa lokacijo (Srđić, Šelih, 2010, str. 927).



Poleg terminskih planov so za kvalitetno in natančno planiranje nekega projekta pomembni tudi spremljajoči plani, npr:

- plan količine del,
- plan delovne sile,
- plan mehanizacije,
- plan glavnih materialov in opreme,
- plan finančnih sredstev (terminska razporejenost prilivov ter odlivov finančnih sredstev projekta).

### 3 FAZE GRADBENEGA PROJEKTA

Vsak projekt ima svoje značilnosti, posebnosti in kompleksnost izvedbe. Organizacija projekta se zato razdeli na več faz z vmesnimi cilji, ki so del življenjskega cikla projekta. Vsaka faza vsebuje določene naloge in rezultate, ki so namenjene boljšemu obvladovanju projekta.

Proces graditve gradbenih objektov obsega 4 faze (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009):

1. zasnova objekta (definicija ciljev),
2. projektiranje objekta (planiranje izvedbe),
3. neposredna priprava na gradnjo (izvedba),
4. gradnja objekta (izvedba in nadzor),
5. začetek uporabe objekta (zaključek).

Posamezne faze so podrobneje opisane v naslednjih podpoglavjih.

#### 3.1 Zasnova gradbenega objekta

To je faza določitve ciljev gradbenega projekta. Vsebuje štiri aktivnosti, ki zajemajo izdelavo predinvesticijske zasnove, idejne zasnove gradbenega objekta, investicijskega programa in idejnega projekta.

##### 3.1.1 Predinvesticijska zasnova

Vsebina predinvesticijske zasnove (PIZ) gospodarskih gradbenih projektov je predpisana z uredbo, ki ureja področje financiranja projektov iz naslova javnih sredstev – Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (UL RS 60/06 in 54/10). Obravnava ekonomske, tehnično-tehnološke, finančne, zakonske ter druge omejitve ter pogoje in analize, potrebne za izvedbo gradbenega projekta. Namen PIZ je obravnava variantnih rešitev, ki morajo biti opredeljene tako podrobno, da je možno čimbolj zanesljivo izbrati in utemeljiti optimalno varianto.

### **3.1.2 Investicijski program**

Namen izdelave investicijskega programa (IP) je priprava strokovne osnove za odločitev o investiciji. IP obravnava podrobno razčlenjeno optimalno varianto, izbrano v PIZ, ki temelji na tehnološkem projektu in sprejetem prostorskem aktu.

### **3.1.3 Idejna zasnova**

Idejna zasnova (IDZ) je obvezni del projektne dokumentacije, kar je določeno z Zakonom o graditvi objektov (2004). Izdela jo investitor sam ali jo naroči podjetju, ki je usposobljeno za njeno izdelavo. Namen IDZ je priprava strokovnih tehničnih zasnov, ki bodo podlaga za odločitev investitorja o nameravani investiciji, ter pričetek postopka umeščanja projekta v okolje in prostor. (Ur. List RS, št. 55/2008).

### **3.1.4 Idejni projekt**

Idejni projekt (IDP) je obvezni del projektne dokumentacije in se izdeluje sočasno z IP, ki temelji na njem. Je sistematično urejen sestav načrtov, na podlagi katerih je investitorju olajšana odločitev o najustreznejši različici nameravane gradnje. Njegovo vsebino natančneje določa Pravilnik o projektni dokumentaciji (2008).

Idejni projekt obsega:

- popis zemljiških parcel predvidene gradnje,
- lokacijske podatke,
- navedbo veljavnega prostorskega akta,
- opis obstoječega in predvidenega stanja,
- grafični prikaz lege objekta na zemljišču z razvidnimi osnovnimi gabariti ter odmiki,
- načrt arhitekture, ki obsega tlorise, dva prereza, fasade in situacijo z osnovnimi gabariti,
- popis in grafični prikaz priključkov na javno infrastrukturo,
- projektno poročilo v obsegu tehničnega poročila gradbenega objekta.

## 3.2 Projektiranje

Če je investicijski program ocenjen pozitivno, se pristopi k projektiranju. V našem primeru gre za projekt, financiran iz javnih sredstev, zato je pozitivna ocena IP nujna, v nasprotnem je odločitev o investiciji prepuščena samemu investitorju.

Projekt običajno izdelata projektant, ki je izdelal idejni načrt. Projektno dokumentacijo lahko izdeluje pravna ali fizična oseba, ki izpolnjuje pogoje za projektanta.

Faza projektiranja vsebuje 3 aktivnosti (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009):

- izdelava projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- izdelava projekta za razpis del,
- izdelava projekta za izvedbo del.

### 3.2.1 Izdelava projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja (PGD) je obvezni del projektne dokumentacije kar je določeno z Zakonom o graditvi objektov (2004) (ZGO-1). Vsebino in obliko PGD-ja pa bolj natančno Pravidnik o projektni dokumentaciji (2008). PGD vsebuje vodilno mapo, načrte in elaborate.

Vodilna mapa vsebuje podatke o projektu in udeležencih pri gradnji, lokacijske podatke ter druge dokumente, iz katerih izhajajo podatki, pomembni za ugotavljanje skladnosti rešitev v projektu s prostorskimi akti, na kakšen način so izpolnjene bistvene zahteve nameravane gradnje in drugi podatki, pomembni za odločanje v upravnem postopku (UL RS, št. 55/2008).

Poleg naslovne strani, kazala vsebine vodilne mape, kazala vsebine projekta, splošnih podatkov o objektu in soglasjih ter podatkov o izdelovalcih projekta mora vsebovati tudi:

- izjavo o skladnosti načrtov in izpolnjevanju bistvenih lastnosti odgovornega vodje,
- projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- povzetek revizijskega poročila, če jo naroči investitor,
- zbirno projektno poročilo,
- grafični prikaz skladnosti s prostorskimi akti,
- grafični prikaz vplivnega območja nameravane gradnje,
- lokacijske podatke,
- podatke o pridobivanju projektnih pogojev in soglasij,

- dokazno dokumentacijo.

Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja mora vsebovati tiste vrste načrtov, ki so kot obvezne opredeljene v izjavi o skladnosti načrtov in izpolnjevanju bistvenih lastnosti. Vsak načrt projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja mora vsebovati izjavo odgovornega projektanta načrta. Za pridobitev gradbenega dovoljenja za stavbe mora projekt vsebovati najmanj načrt arhitekture ter tiste vrste načrtov, ki so glede na namen stavbe potrebni. Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja za gradbene inženirske objekte pa mora vsebovati najmanj tiste vrste načrtov, ki so glede na namen gradbenega inženirskega objekta primerni.

### **3.2.2 Projekt za razpis**

Čeprav projekt za razpis (PZR) ni obvezen del projektne dokumentacije, se v praksi skoraj vedno izdelata. Vsebuje sistematičen sestav načrtov, ki je dopolnjen s popisi del, predizmerami ter ponudbenimi in izvedbenimi pogoji. Je dopolnjen PGD, prilagojen na način, da na njegovi podlagi zainteresirani ponudniki lahko pripravijo ponudbe za izvedbo del.

PZR navadno izdelata projektant v sodelovanju z zunanjimi sodelavci in strokovnjaki.

### **3.2.3 Projekt za izvedbo**

Projekt za izvedbo (PZI) je obvezni del projektne dokumentacije, kar je določeno z ZGO-1 (2004), njegovo vsebino pa natančneje določa Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji.

Je dopolnjena PGD projektna dokumentacija s podrobnimi načrti, ki so zrisani v merilu, ki omogoča gradnjo (npr. M 1:50). Vključujejo vse načrte in detajle, na podlagi katerih se lahko izvede gradnja objekta. Potrebno jih je izdelati pred začetkom gradnje, za kar je odgovoren vodja projekta.

Vodilna mapa v PZI mora poleg splošnih podatkov (naslova, strani, kazala vsebine projekta, splošnih podatkov o nameravani gradnji ter podatkov o projektantih in odgovornih projektantih) vsebovati še izjavo odgovornega vodje projekta za izvedbo, ki je njegov sestavni del, in dokazno dokumentacijo (Pravilnik o projektni in tehnični dokumentaciji, 2008).

Dokazna dokumentacija v PZI obsega:

- dokazila, da izdelovalci projekta izpolnjujejo predpisane pogoje za projektante,
- dokazilo, da odgovorni vodja projekta in odgovorni projektanti, ki so izdelali posamezne načrte, izpolnjujejo predpisane pogoje, to pa ne sme biti starejše od šestih mesecev, razen če je posameznik že vpisan v evidenčno knjigo imenika pristojne poklicne zbornice, ki se v skladu s predpisi, ki urejajo vsebino in način vodenja imenika pristojnih poklicnih zbornic, vodi računalniško v obliki informatizirane baze podatkov,
- dokazilo projektantov o zavarovanju odgovornosti.

V PZI morajo biti načrti in elaborati pripravljeni v obliki, da lahko izvajalec izvede gradnjo brez dodatnega projektiranja.

### **3.3 Neposredna priprava na gradnjo (izvedba)**

V fazi neposredne priprave na gradnjo se izvajajo naslednje aktivnosti (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009):

- pridobitev gradbenega dovoljenja,
- razpis in izbira najugodnejšega izvajalca gradbenih in obrtniških del,
- sklenitev gradbene pogodbe,
- izdelava projekta organizacije gradbišča.

Neposredno pripravo na gradnjo, ki sledi izdelavi projektne dokumentacije, vodi investitor oziroma naročnik, ki lahko imenuje vodjo projekta za kompleksnejše projekte.

#### **3.3.1 Pridobitev gradbenega dovoljenja**

Glavni cilj te aktivnosti je pridobitev pravnomočnega gradbenega dovoljenja, na podlagi katerega se lahko prične gradnja. Zahtevo za izdajo gradbenega dovoljenja vloži investitor pri pristojnem upravnem organu za gradbene zadeve. Vlogi je potrebno priložiti vso izdelano in pridobljeno dokumentacijo, ki obsega dokazilo o pravici za gradnjo, projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja z vodilno mapo, zbrana soglasja, zahteve za odmero komunalnega prispevka in revizijsko poročilo, ki po novem ni več obvezno.

Ker je pogosto potrebno projekte dopolnjevati, se običajno vnaprej vloži vloga za pridobitev gradbenega dovoljenja, naknadno pa se pridobivajo soglasja, ki se dodajajo k vlogi. Zaradi

navadno dolgotrajnega postopka pridobivanje gradbenega dovoljenja se nekateri investitorji odločijo za t. i. dvofazno pridobitev gradbenih dovoljenj. Sprva zaprosijo za gradbeno dovoljenje za pripravljalna dela, kot so npr. rušenje, prestavitev dovozne ceste, komunalnih vodov ali vodotoka. V času, ko se pripravljalna dela že odvijajo, pa se naknadno pridobi še gradbeno dovoljenje za sam objekt. Na ta način se proces gradnje lahko začne hitreje. (Pšunder, 1997). To pravilo je sicer v veljavi zgolj za bolj kompleksne gradbene projekte, kjer posamezne podfaze predstavljajo zaključeno celoto.

### **3.3.2 Razpis za izbiro izvajalca**

Razpis je postopek, s katerim investitor izbere najugodnejšega ponudnika za gradnjo objekta. Projekt za razpis ima predpisano vsebino. Pri objektih, ki se financirajo iz javnih sredstev, je potrebno javno zbiranje ponudb preko portala javnih naročil. Sam postopek je predpisan z Zakonom za izvajanje javnih naročil (ZJN). Pri zasebnih investitorjih se izvede prosto zbiranje ponudb. Postopek poteka tako, da investitor sam presodi, s katerimi podjetji želi sodelovati in jih pisno pozove k sodelovanju. Pri tem jim preda dokumentacijo, kjer so določeni pogoji ter rok za oddajo ponudb. Na koncu izbere najugodnejšega ponudnika, s katerim sklene pisno pogodbeno razmerje.

### **3.3.3 Sklenitev gradbene pogodbe**

V procesu graditve se ustvarjajo različni pogodbeni odnosi, npr. (Jošt, 2008, str. 14):

- gradbena ali izvajalska pogodba,
- podizvajalska ali obrtniška pogodba,
- kooperantska ali soizvajalska pogodba,
- pogodba o najemu delovne sile in opreme,
- pogodba za izdelavo projektov,
- pogodba za svetovalske storitve in nadzor,
- pogodbe za vzdrževanje in upravljanje stavb ter
- kombinirane pogodbe.

Med zgoraj naštetimi je najpomembnejša pogodba med investitorjem in izbranim izvajalcem, ki ureja njuna medsebojna razmerja, in jo imenujemo gradbena pogodba. Pogodba mora biti pripravljena skladno z Obligacijskim zakonikom (2001) ter skladno z ZGO-1 (2004), za javne investicije pa so v veljavi tudi FIDIC določila. S podpisom pogodbe se izvajalec zavezuje, da

bo gradnja potekala skladno s pripravljeno dokumentacijo, investitor pa se zavezuje, da bo izvajalcu plačal dogovorjeno ceno.

Vsaka gradbena pogodba ima bistvena in nebistvena določila oziroma sestavine. Med bistvena določila spadajo (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009, str. 66):

- predmet pogodbe,
- pogodbeni cena,
- rok izvedbe in
- garancija zgrajenega objekta.

**Predmet pogodbe** je določen z vrsto del, ki jih je izvajalec dolžan opraviti, ter z navedbo pogojev in ponudbe, na podlagi katere je bil izvajalec izbran. Izvajalec mora pridobiti pisno soglasje investitorja za vsako odstopanje od lastnosti in značilnosti del, definiranih v projektni dokumentaciji. V pogodbi je potrebno tudi določiti, kaj je z deli, ki niso opredeljena v ponudbeni dokumentaciji (Pšunder, 2009).

**Pogodbena cena** je lahko določena po cenah za enoto postavke in dejanskih količinah, po fiksnih cenah za enoto postavke in dejanskih količinah, po skupni ali pavšalni ceni, po nespremenljivi skupni ceni, po ceni »ključ v roke«, po ceni »cost plus« in kombinacije vseh.

**Pogodbeni rok** je lahko datumsko točno opredeljen (začetek in konec), lahko je določen časovni rok trajanja ali z medfaznimi roki, z vezanimi roki začetkov in koncev, s periodičnimi roki, z določljivimi roki, z dolgoročnim rokom in s kombiniranimi roki. (Žemva, 2004)

Z **garancijo** izvajalec jamči, da so dela izvedena v skladu s pogodbo in pravili ter da so izvedena kakovostno. Splošna garancijska doba za kvaliteto izvedenih del je dve leti, medtem ko je garancijska doba za solidnost zgradbe 10 let in zajema bistvene lastnosti gradbenega objekta, kot so konstrukcijska nosilnost, streha, fasada (ZGO-1, 2004). V času garancijske dobe je izvajalec dolžan na svoje stroške popravljati vse pomanjkljivosti na objektu.

Med nebistvene sestavine pogodbe prištevamo (Pšunder, 2009, str 71–72):

- način obračunavanja in plačila izvršenih del,
- obveznost izvajalca za zagotovitev varnosti in pravilno izvedena dela,
- predstavnike pogodbenikov,
- nadzor nad gradnjo objekta,
- izročitev in prevzem opravljenih del,



- pristojnost sodišča.

### **3.3.4 Projekt organizacije gradnje**

Za ustrezno ureditev gradbišča je odgovoren investitor, kar določa ZGO-1 (2004). Izdelamo ga zato, da omogočimo optimalno učinkovitost gradbenih del. Projekt organizacije gradnje (POG) mora biti izdelan v skladu s projektom, na podlagi katerega je bilo za gradnjo izdano gradbeno dovoljenje. Vsebovati mora varnostni načrt ter načrt organizacije ureditve gradbišča.

Varnostni načrt mora biti izdelan v skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu (2011) in Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih premičnih gradbiščih (2005) ter drugimi pravili in predpisi stroke.

Načrt organizacije ureditve gradbišča pa je podrobno prirejen tehnološkemu procesu grajenja, ki ga je predvidel gradbeni izvajalec. Pri izdelavi le-tega je potrebno upoštevati Pravilnik o gradbiščih (2008). V obliki organizacijske sheme se zriše organizacijski načrt ureditve gradbišča (zemljišča) v času gradnje objekta. Vsebovati mora:

- območje izvrševanja del,
- prikaz dovoza na javno cesto ter druge dovozne poti na gradbišču,
- gradbene ograje in parcelne meje,
- višinske gabarite,
- začasne komunalne, infrastrukture in električne možnosti,
- prikaz garderobnih in sanitarnih prostorov za delavce,
- pisarniške prostore,
- skladišča, deponije ter
- ostale podatke za varno obratovanje gradbišča.

### **3.4 Gradnja objekta**

Zadnja faza gradbenih projektov – faza gradnje objekta se začne po prejemu pravnomočnega gradbenega dovoljenja ter ko so izpolnjeni naslednji pogoji:

- investitor izvajalcu predloži pravnomočno gradbeno dovoljenje,
- zagotovljen je POG,
- sklenjena je pogodba med izvajalcem in investitorjem,
- sklenjena je pogodba z nadzornikom del,

- predani so načrti izvajalcem del,
- gradbišče je urejeno, postavljena je gradbiščna tabla,
- na gradbišču je vsa potrebna projektna dokumentacije in potrebne knjige,
- izvajalec dobi pravico dostopa na gradbišče,
- gradbišče je prijavljeno inšpektorjem za delo,
- urejeno je varovanje in zavarovanje gradbišča.

Faza gradnje obsega 4 aktivnosti (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009):

- izvedbo pripravljalnih del,
- gradnjo objekta,
- pridobitev uporabnega dovoljenja,
- primopredajo zgrajenega objekta.

Objekt sme graditi, rekonstruirati ali odstranjevati pravna ali fizična oseba, ki ima v sodnem registru vpisano dejavnost gradbeništva oziroma ima kot samostojni podjetnik posameznik takšno dejavnost priglašeno pri pristojni davčni upravi.

### **3.5 Nadzor nad gradnjo objekta**

Nadzor nad gradnjo objekta predstavlja kontrolo nad izvajanjem gradbenih, obrtniških ali instalacijskih del z namenom, da so dela izvršena kvalitetno, pravočasno in ekonomično. Obstajata dve vrsti nadzora: eksterni ter interni nadzor nad gradnjo objekta. Eksterni nadzor predstavlja nadzor npr. investitorja, statika, projektanta ali nadzor gradbenega ali delovnega inšpektorja. Interni nadzor izvajajo interni nadzorniki izvajalca, ki kontrolirajo, ali izvajalec izpolnjuje obveznosti na gradbišču (Pšunder, str 118, 2009).

Osnovni namen spremljanja je nadaljnja uporaba pri (Jerele, 2006):

- sprejemanju planerskih odločitev za nadaljnje faze projekta,
- ocenjevanju učinkov različnih variant,
- posodabljanju učinka projektnih sredstev za planiranje naslednje faze projekta,
- posodabljanju učinka sredstev podjetja za ocenjevanje in prihodnje planiranje,
- preračunavanju finančnega stanja,
- ovrednotenju pogodbenih določil za pripravo ali oceno morebitnih zahtevkov.

Kontrole projektov predstavljajo obvladovanje izvedb projektov v smislu realizacij planiranih ciljev projektov in jih lahko na splošno razdelimo na dva osnovna procesa:

- poročanje o izvedbi projekta in
- koordinacijo sprememb.

Kontrola mora biti organizirana v takih časovnih intervalih, da se korekture realizirajo, dokler trenutna dejavnost še traja in dokler so odkloni od plana še tako majhni, da se še dajo uspešno popraviti brez korenitejših ukrepov. Za vsak projekt posebej je potrebno vnaprej določiti, skozi katera področja obvladovanja projekta se bo projekt spremljal oziroma kontroliral.

Najbolj pomembni, pogosti in skoraj vedno prisotni elementi spremljanja projekta so:

- terminsko spremljanje,
- finančno spremljanje in
- spremljanje ostalih elementov projekta (kakovosti, tveganja, obsega dela itd.).

Dva izmed ključnih dokumentov, ki skupaj sestavljata dnevnik o izvajanju del, sta knjiga obračunskih izmer oziroma gradbena knjiga ter gradbeni dnevnik. Ta dva dokumenta sta obvezna in morata biti prisotna na gradbišču najkasneje od uvedbe v delo in vse do prevzema del. Oblika, vsebina, vodenje, potrjevanje in hranjenje obeh je natančno opredeljeno v Pravilniku o gradbiščih. Na podlagi teh dveh dokumentov se izvajajo tudi kasnejše pokalkulacije.

Za normalen potek gradnje so pomembni koordinacijski sestanki, na kateri sodelujejo predstavniki izvajalcev, projektant, investitor in nadzornik. Na njih se vizuelno preverjajo izvedena dela, pregleda se usklajenost izvedenih del s terminskim planom gradnje, usklajenost z načrti in kakovost izvedbe. Po ogledu se napiše zapisnik, ki ima običajno naslednjo vsebino (Jugovic, 2013, str. 31):

- datum in zaporedno številko koordinacijskega sestanka,
- listo prisotnih,
- obravnavane teme z zapisom, kdo je odgovoren za posamezne aktivnosti in rok, do katerega jih je potrebno izvesti,
- časovno usklajenost gradnje s terminskim planom, razloge za zamudo, ukrepe za odpravo zamude,
- razne ugotovitve in zaključki,
- listo del, ki jih je potrebno zaključiti do prihodnjega sestanka,

- vsak prvi termin v mesecu se napiše grobi terminski plan del za tekoči mesec,
- listo dokazil, ki so bila predana in ki jih morajo izvajalci še predati.

Če dela ne potekajo po planu, je potrebno sprejeti ukrepe, ki bodo zagotovili predvideni časovni rok dokončanja del. V kolikor izvajalci ne morejo izvesti ukrepov, je potrebno skleniti anekse k pogodbi, s katerimi se zagotovi pravočasnost izvedbe gradnje.

### 3.6 Tehnični pregled zgrajenega objekta

Za uspešno pridobitev uporabnega dovoljenja za zgrajeni objekt je potrebno po končani gradnji opraviti tehnični pregled. Z njim se ugotovi, ali se je v resnici zgradilo tako, kot je bilo dovoljeno z gradbenim dovoljenjem. Na pristojni upravni organ, ki je izdal gradbeno dovoljenje za objekt, se najkasneje 8 dni po prejemu obvestila gradbenega izvajalca, da je gradnja končana, vloži zahteva za izdajo uporabnega dovoljenja. Z vloženo zahtevo se sproži postopek tehničnega pregleda zgrajenega gradbenega objekta.

Zahtevi za izdajo uporabnega dovoljenja mora biti predloženo (ZGO-1, 2004):

- projekt izvedenih del (PID),
- izjava nadzornika, s katero potrjuje, da so bile med gradnjo objekta v projekt vnesene vse spremembe ter da so le-te skladne z izdanim gradbenim dovoljenjem,
- gradbeni dnevnik,
- geodetski načrt novega stanja zemljišča po končani gradnji,
- dokazilo o zanesljivosti objekta,
- načrt za vzdrževanje in obratovanje objekta,
- druga potrebna dokazila in podatki.

Pristojni upravni organ nato imenuje komisijo za tehnični pregled ter določi datum tehničnega pregleda. V komisiji za tehnični pregled so predstavniki soglasodajalcev, ki so določili pogoje (če je le-te investitor pridobival) in/ali so dali soglasje k projektnim rešitvam za gradnjo. Če je zaradi tehnične ali druge specifičnosti objekta potrebno, se lahko v komisijo imenujejo še drugi strokovnjaki. Komisijo za tehnični pregled vodi in usmerja uradna oseba pristojnega upravnega organa, ki je izdal gradbeno dovoljenje. Sklep o imenovanju komisije za tehnični pregled in o določitvi datuma tehničnega pregleda se vroči investitorju in imenovanim članom komisije. Če se predstavnik pristojnega soglasodajalca, ki je bil imenovan v komisijo, tehničnega pregleda ne udeleži, se šteje, da k zgrajenemu oziroma rekonstruiranemu objektu nima pripomb. Tehničnega pregleda se lahko udeležijo tudi pristojni inšpektorji, če so

v času gradnje oziroma rekonstrukcije ugotovili določene pomanjkljivosti in te do datuma tehničnega pregleda še niso bile odpravljene. Investitor mora o dnevu izvedbe tehničnega pregleda obvestiti vse udeležence, ki so sodelovali pri gradnji, in zagotoviti njihovo udeležbo na tehničnem pregledu. Vsaj osem dni pred datumom tehničnega pregleda jim mora s priporočeno pošiljko poslati obvestilo o tehničnem pregledu.

Komisija s tehničnim pregledom preveri,:

- ali je objekt izveden v skladu z gradbenim dovoljenjem,
- ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da je objekt izveden v skladu z gradbenimi predpisi, ki so obvezni pri izvedbi objektov take vrste, in s pogoji, določenimi za gradnjo,
- ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da so bili upoštevani predpisani ukrepi, s katerimi bodo preprečeni oziroma na najmanjšo mero omejeni vplivi, ki jih utegne povzročiti objekt sam po sebi oziroma z uporabo v svoji okolici,
- ali so inštalacije, tehnološke naprave in oprema kvalitetno vgrajene in ali izpolnjujejo predpisane parametre, upoštevajoč tehnološki proces ter varnost in zdravje pri delu,
- ali je iz dokazila o zanesljivosti objekta razvidno, da so bili upoštevani predpisani ukrepi varstva pred požarom in varstva okolja,
- ali obstoji ustrezno dokazilo o zanesljivosti objekta, izdelano v skladu z določbami ZGO-1 (2004),
- ali je navodilo za vzdrževanje in obratovanje objekta izdelano v skladu z določbami ZGO-1 (2004),
- ali je v skladu z geodetskimi predpisi izdelan geodetski načrt novega stanja zemljišča in novo zgrajenih objektov.

Komisija najprej preveri projektno dokumentacijo ter nato vizuelno pregleda celoten objekt. Potek tehničnega pregleda se evidentira v zapisniku o tehničnem pregledu, ki ga pripravi uradna oseba upravnega organa, ki je imenoval komisijo.

Po končanem tehničnem pregledu objekta pristojni upravni organ za gradbene zadeve izda odločbo, s katero (ZGO-1, 2004):

- odredi odpravo ugotovljenih pomanjkljivosti,
- odredi poskusno obratovanje,
- izda uporabno dovoljenje ali
- zavrne izdajo uporabnega dovoljenja.

Če je pristojni upravni organ za gradbene zadeve odredil, da mora investitor odpraviti ugotovljene pomanjkljivosti, mora investitor po tem, ko jih je odpravil, upravnemu organu za gradbene zadeve predložiti o tem dokazila in zahtevati, da se ponovno opravi tehnični pregled. Če upravni organ za gradbene zadeve ugotovi, da ni potreben ponoven tehnični pregled, izda uporabno dovoljenje (Reflak, 2007).

Pristojni upravni organ, ki izdaja uporabna dovoljenja, je upravni organ za gradbene zadeve, ki je za gradnjo oziroma rekonstrukcijo objekta izdal gradbeno dovoljenje.

### **3.7 Primopredaja**

Zakon ne določa primopredaje, a se izvaja po dokončanju gradnje vsakega objekta. Običajno se izvede skladno s Posebnimi gradbenimi uzancami z upoštevanjem določil gradbene pogodbe. Primopredajni postopek vodi vodja gradbenega projekta, ki v ta namen izbere primopredajno komisijo, ki jo sestavljajo predstavniki investitorja (nadzornik, vodja projekta, direktor) in predstavniki izvajalca (vodja gradbišča, izvajalec elektroinštalacij, strojnih inštalacij, obrtniških del).

Opravi se podroben vizualni pregled objekta ter pripravi zapisnik o primopredaji, kjer so napisane vse ugotovljene pomanjkljivosti. Te pomanjkljivosti morajo biti odpravljene v določenem roku (navadno 14 dni). Ko so pomanjkljivosti odpravljene, pride do primopredaje objekta. Investitor prevzame ključe in s tem dnem se gradbeni dnevnik zaključi. Nato se pripravi še končni obračun in izstavi končno situacijo. Od tega zneska se še odštejejo morebitni penali oziroma prišteje nagrada za predčasno končanje del.

### **3.8 Uporaba**

Po opravljenem kvalitetnem pregledu in odpravljenih morebitnih pomanjkljivostih se zgrajeni objekt prične uporabljati za namen, za katerega je bil zgrajen. Potrebno ga je vzdrževati in uporabljati skladno s projektom za obratovanje in vzdrževanje v celi življenjski dobi.

## **4 OBRAČUN IN CENOVNA POKALKULACIJA**

### **4.1 Obračun**

Po pregledu objekta se opravi končni obračun zgrajenega objekta. Vodja gradbenega projekta z izvajalci pregleda knjige obračunskih izmer, nato se sestavi zapisnik končnega obračuna, ki vsebuje naslednje podatke (Pšunder, Klanšek, Šuman, 2009):

- vrednost izvedenih del po pogodbenih cenah,
- znesek razlike v ceni in vzroki zanjo,
- izplačan znesek po začasnih situacijah,
- končni znesek, ki ga prejme ali vrne gradbenih izvajalec,
- znesek, ki ga investitor obdrži za odpravo napak,
- podatek o doseženem ali prekoračenem roku,
- podatek o zahtevku za plačilo pogodbene kazni,
- skupni znesek cene vseh del,
- podatek o nedoseženih soglasjih pogodbenikov.

Na podlagi končne situacije ter zapisnika končnega obračuna ter knjige obračunanih izmer vodja gradbenega projekta investitorju predstavi končni obračun.

### **4.2 Primerjava kalkulativnih cen z doseženimi cenami**

Od takrat, ko oblikujemo pogodbeno ceno, pa do dokončanja del oziroma do možne kontrole te cene preteče razmeroma veliko časa. V tem času se srečamo z raznimi popusti, delo se odvija v malo drugačnih razmerah, kot smo mislili, različno se spremenijo cene osnovnih resursov, v proces vstopijo drugi posredni stroški itd. (Žemva, 2010, str. 595). Pokalkulacija ali naknadna kalkulacija je namenjena preverjanju odločitev. Z njeno pomočjo ugotavljamo odstopanja od zastavljenih kalkulacijskih ciljev (Rebernik, 1994).

Analiza pokalkulacije se izvaja, ko je projekt končan in ko so zbrani vsi računi za obravnavano stroškovno mesto. S pokalkulacijo preverimo, kako se dejanski stroški ujema s ponudbenimi cenami oziroma kako se predračun ujema ali razlikuje od končnega obračuna ter primerjamo predvidene stroške s tistimi, ki so dejansko nastali (Žemva, 2010, str. 595). Namen izvajanja pokalkulacij je poleg prikaza odstopanja dejanskih stroškov od planiranih tudi prikaz vzrokov zanje, kar je pomembna informacija za vodstvo, za bodoče projekte in sprejemanje poslovnih odločitev.

---

Do odstopanj lahko pride zaradi (Žemva, 2010, str. 595):

- spremembe cene in prodajnih pogojev na trgu,
- spremembe tehnologije izvedbe ali spremembe materialov,
- spremembe količine dela,
- nastopa nepredvidenih del,
- napak v predpostavki za kalkulacijo,
- zaradi računskih napak v kalkulaciji.

Ločimo dve vrsti pokalkulacij:

- ekonomsko, katere namen je ugotovitev odstopanja od načrtovanih prihodkov, stroškov ter dobička in uspešnost na nivoju gradbišča. Te pokalkulacije se izvajajo na osnovi knjigovodskih podatkov v analitskih oddelkih podjetja.
- tehnično, s katero primerjamo odstopanja na nivoju posameznih vrst del, pri čemer se ugotavlja porabo materiala in časa, učinek skupine delavcev na gradbišču ter primerja dejanske stroške s kalkulativnimi cenami na enoto za posamezno postavko ali delo. Te pokalkulacije se izvajajo na gradbišču in se sporočajo kalkulantom, da lahko oblikujejo morebitno spremembo cene (Žemva, 2010, str. 595).



## **5 ANALIZA PROJEKTA GRADNJE VRTCA**

Zaradi varovanja poslovnih skrivnosti vseh vpletenih pri projektu v nadaljevanju projekta ne bom poimensko imenoval.

### **5.1 Osnovni tehnični opis objekta**

Stroškovno in terminsko analizo sem izdelal za projekt novogradnje enote vrtca v Ljubljani. Zaradi pospešene stanovanjske gradnje v okolišu vrtca v zadnjih letih obstoječe kapacitete vrtca niso več zadostovale potrebam po varstvu otrok in zato je bila potrebna širitev enote z novimi oddelki.

Projekt je zajemal:

- novogradnjo enote novega vrtca s šestimi oddelki,
- športno sobo,
- sobo za likovni pouk,
- prostore za pedagoške delavce in
- prostore zaklonišča.

Novi vrtec stoji na zemljišču obstoječega vrtca, ki so ga tvorili trije objekti s skupaj šestnajstimi oddelki.

#### **5.1.1 Lokacija objekta**

Predvidena lokacija novih oddelkov vrtca se je nahajala znotraj obstoječega trikotnega zemljišča ob starem vrtcu. Obstoječi vrtec je imel 16 oddelkov za otroke, stare od 1 do 6 let.

Vrtec je imel tudi:

- svojo centralno in razdeljevalno kuhinjo,
- veliko telovadnico,
- različne igralne kotičke,
- urejeno funkcionalno igrišče okoli objektov ter
- veliko površin za sprehajanje.

Prvotne stavbe so bile narejene v različnih časovnih obdobjih, vse so pritlične, prostora je za 300 otrok. Vzhodni trikotni del zemljišča, ki je bil predviden za izgradnjo novih oddelkov vrtca, je bil predhodno namenjen športnim dejavnostim in rekreaciji soseske. Zemljišče je

ravninsko, veliko in pretežno travnato, ob robovih so zasajene grmovnice in posamezna drevesa.



Slika 3: Zemljišče pred gradnjo objekta

### 5.1.2 Funkcionalna arhitekturna zasnova objekta

Značilnosti in sama lokacija obstoječih stavb in igrišč vrtca ter konfiguracija predvidenega terena za gradnjo narekujejo izgradnjo nove stavbe vzdolž zahodnega roba kompleksa. Projekt je bil zasnovan tako, da so se v kar največji meri ohranile obstoječe zelene in igralne površine, obenem pa je bilo pomembno, da se novogradnja navezuje na obstoječe oddelke, v katerih je tudi centralna kuhinja.

Pritlični vrtec je zasnovan vzdolžno, tlorisnih dimenzij 69,8 x 23,0 m, kar omogoča enakovredno osonečenje vseh igralnic, ki se nizajo vzdolž objekta, in neposredno navezavo oddelkov na obstoječe zelene površine (igrišče) vrtca.

Na južnem delu stavbe sta bili predvideni športna soba in prostor za likovno vzgojo. Tam so tudi toaleta za potrebe otok na igrišču, prostor za spravilo zunanjih igral in toaleta za vzgojitelje. Na južnem delu vrtca je v kleti zaklonišče za 132 otrok, ki naj bi se v obdobju miru uporabljalo za spravilo likovnih izdelkov.

V severnem delu so prostori za vzgojiteljice, plinska kotlovnica, soba za individualno delo z otroki, dve pisarni, garderobe za vzgojitelje in soba za vzgojna sredstva. Tu se novi objekt neposredno, preko hodnika – vetrolova, navezuje na obstoječi vrtec, kjer je centralna kuhinja. Ta zdaj, deloma obnovljena, služi tudi potrebam novega vrtca.

Severno od nove enote je bila predvidena ureditev parkirišča s 64 parkirnimi mesti. Parkirišče služi tudi potrebam obstoječih enot. Prvotno parkirišče je bilo komunalno neurejeno.

### **Fasada**

Fasadni plašč vrtca je iz rdeče fasadne opeke starinskega izgleda. Opeka je lepljena na toplotno izolacijo objekta. Parapeti okenskih pomolov in vsi strešni venci so iz vidnega betona. Vsa fasadna okna in vrata so v macesnovih okvirjih (lepljeni macesen) z varnostnim steklom (lepljeno steklo).

### **Notranje stavbno pohištvo**

Vsa notranja vrata so v lesenih okvirjih, krila so lesena, finalno obdelana v ultrapasu. Notranja okna so projektirana v macesnovih okvirjih, zasteklitve so fiksne z varnostnim steklom (lepljeno). Vse fasadne steklene površine v objektu so po projektu zaščitene z zunanjimi screen zatemnitvenimi roloji, vrata pa z notranjimi.

### **Strešna kritina**

Nad igralnicami, kjer je poševna streha, je bitumenska skodla, povsod drugod (ravna streha) pa je zaščitna (vidna) plast, izvedena s pranim prodcem.

### **Notranje obloge**

Stene so ometane, pleskane v izbrani pralni barvi, do višine 90 cm zaščitene z lesenimi (ultrapas) oblogami. V telovadnici so stene zaščitene z lesenimi in mehкими (umetni tekstil) oblogami, v sanitarijah in kotlovnici pa obložene s keramiko. Obešeni stropovi so iz mavčno-kartonskih plošč, na posameznih mestih pa so predvidene akustične obloge z ustrežno perforacijo. V športni sobi je projektiran obešen strop iz lesenih lamel.

### **Tlaki**

V toaletah otrok, vzgojiteljev in stranišču invalida so položene keramične ploščice, v ostalih prostorih pa sintetične talne obloge ali klasičen hrastov parket. Troslojni gotovi – panelni parket je položen po igralnicah, ploskovno elastični športni tlak oziroma športni parket pa v telovadnici.

### **Hidro zaščita objekta**

Za horizontalno hidroizolacijo proti terenu je določena enoslojna polimer-bitumenska hidroizolacija z varilnimi trakovi. Delno nastopa tudi vertikalna hidroizolacija, in sicer pri

vkopanih stenah zaklonišča. Te so hidroizolirane s hidroizolacijo enakega tipa kot pri horizontalni hidroizolaciji. Hidroizolacija se je takoj po vgraditvi zaščitila s čepasto folijo.

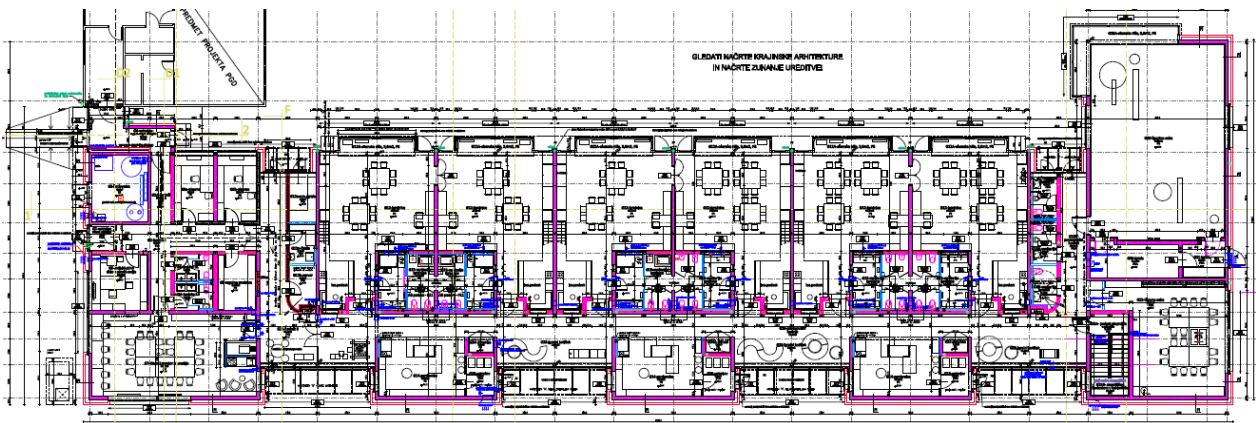
Objekt ima dve tipični strešni površini na masivni nosilni konstrukciji (AB plošča), in sicer poševno streho nad igralnicami in ravno streho v preostalem delu objekta. Pri poševni strehi primarno ne gre za hidroizolacijsko membrano, temveč za tip kritine, ki se pri relativno nizkih naklonih mora vgraditi na predhodno izvedeno hidroizolacijo. Glede na navedeno se ta strešna površina smatra kot hidroizolirana.

Za hidroizolacijo ravne strehe, ki je v fizikalnem smislu t. i. kombinirana obrnjena streha, je predvidena najkakovostnejša dvoslojna polimer-bitumenska hidroizolacija z varilnimi trakovi. Hidroizolacija se je vgradila na prvi (spodnji) sloj toplotne izolacije – plošče ekspaniranega polistirena (EPS) deb. 16 cm. Na hidroizolacijo so se položile plošče ekstrudiranega polistirena (XPS) deb. 8 cm. Zaščita vseh naštetih slojev je predvidena s prodnato posteljico v debelini 8 cm, ki se vgradi preko ločilnega sloja iz filca.

Pri poševni strehi, kjer je osnovna kritina bitumenska škodla, je kot podlaga vgrajevanju kritine predvidena enoslojna polimer-bitumenska hidroizolacija. Za podlago kritine in hidroizolacije so bile predvidene toplotno-izolacijske plošče iz kamene volne visoke gostote.

### Gradnja brez arhitektonskih ovir

Objekt je v celoti prtiličen, kar invalidom omogoča praktično neomejeno gibanje in kot tak vrtec sodi med objekte, ki so grajeni brez ovir.



Slika 4: Arhitekturna zasnova prtiličja

### **5.1.3 Konstrukcija objekta**

Pritlični in delno podkleten objekt tlorisnih gabaritov 69,8 x 23,0 m je zasnovan kot klasična armirano betonska skeletna konstrukcija. Pritlični del objekta je temeljen s pasovnimi temelji, zaklonišče v kleti pa z armirano betonsko temeljno ploščo debeline 60 cm. Iste debeline je tudi krovna plošča nad zakloniščem. Vertikalni nosilni zidovi so armirano betonski debeline 20 cm, notranje nenosilne predelne stene pa zidane iz modularne opeke. Strešne plošče so armirano betonske, nad igralnicami v naklonu debelin 14 in 16 cm, nad športno sobo pa 26 cm, v odvisnosti od razmakov med nosilnimi zidovi. Polne fasadne stene so obzidane s polno fasadno opeko debeline 12 cm, ki je s sidri sidrana v betonsko steno. V izogib toplotnim mostom so pri betonskih nadstreških in betonskih fasadnih elementih predvideni Schoeck elementi.

### **5.1.4 Kanalizacija**

Nova kanalizacija objekta je zasnovana v ločenem sistemu kanalizacije, kar pomeni, da se na javno kanalizacijo priključujejo samo sanitarne odpadne vode iz objekta. Meteorne vode s strešnih površin se preko peskolovov vodijo do ponikovalnice, meteorne vode iz utrjenih površin pa ponikujejo preko lovilca olja.

### **5.1.5 Zunanja ureditev – promet in krajinska arhitektura**

Zunanja ureditev je predvidela ureditev novega asfaltiranega parkirišča ob objektu ter asfaltirane pešpoti ob in okoli objekta z urejenimi dostopi do objekta. Parkirišče obsega 45 parkirnih mest za osebna vozila, 3 za invalide, 4 za motorje in 22 za kolesa.

40 cm širok pas vzdolž objekta je predviden kot zaščitni pas iz prodnikov, ob njem pa so zasajene različne rastline. Vzdolžna pot ob vrtcu je poudarjena še z linijo nizkih dreves. Ob vzhodni in južni stranici vrtca so urejena igrišča za otroke, ločena z ograjami glede na starostne skupine. Na igriščih so postavljena različna igrala. Površina je prekrita s plastjo lubja, ki služi tudi kot varnostno nasutje. Igrišče za najmlajšo skupino otrok je prekrito s samorazlivno gumo. Senčenje je zagotovljeno z na novo posajenimi drevesi, zasajenih pa je tudi več grmovnic. Ob asfaltiranih potkah so postavljene klopce, igralni hiški in pitnik. Vsa območja igrišč so ograjena s panelno ograjo.

### 5.1.6 Elektroinstalacije

Območje predvidene gradnje prečkajo obstoječi nizko- in sredjenapetostni vodi, zato je bilo najprej potrebno izdelati nadomestno kabelsko kanalizacijo in vse te obstoječe vode prestaviti.

Objekt se napaja iz obstoječega vrtca, glavni stikalni blok je bil montiran v tehničnem prostoru. Razvodi instalacij so izvedeni podometno ali na kabelskih policah, ki so skrite nad spuščanim stropom.

Izvesti je bilo treba sistem zaščite pred delovanjem strele – strelovod. S strelovodno ozemljitvijo je povezana vsa vgrajena betonska armatura in vsa inštalacija v objektu. V objektu je tudi sistem avtomatskega javljanja požara, ki deluje preko požarne centrale. Zaradi večje zanesljivosti delovanja sistema so po objektu nameščeni tudi ročni javljalniki požara.

Ob vhodih, na hodnikih in v prostorih z drago opremo je predvideno tudi tehnično varovanje z detektorji gibanja, priklopljenimi na alarmno centralo.

### 5.1.7 Strojne instalacije

Objekt se ogreva preko toplotne črpalke zrak – voda in preko plinskega kotla, s katerim se vrši potrebno dogrevanje. Do objekta je bilo potrebno izvesti novo zunanjo plinsko napeljavo, ki je priključena na obstoječe plinske vode. Znotraj objekta, v prostoru lastne kotlovnice, je locirana še toplotna postaja z akumulatorjem ogrevne vode in bojler – toplotna črpalka za pripravo tople sanitarne vode.

V objektu so predvideni različni tipi ogrevalnih sistemov: talno ogrevanje, ventilatorski konvektorji in radiatorsko ogrevanje.

Sveži zrak se v prostore dovaja po dovodnih zračnih kanalih, ki imajo vgrajene dovodne stropne vpihvalne linijske difuzorje. Odpadni zrak se iz prostorov odvaja skozi odvodne zračne rešetke in se po odvodnih zračnih kanalih vrača v prezračevalno napravo – klimat.

Za dovod vode za sanitarno pitno vodo in notranje hidrantno omrežje je predvidena izgradnja novega zunanjega vodovodnega priključka z vodomernim jaškom. Notranje horizontalno razvodno omrežje hladne vode je v tlaku pritličja. Priprava tople sanitarne vode je centralna z

bojlerjem, ki ima vgrajeno toplotno črpalko za segrevanje sanitarne vode. Dvižni vodi so vgrajeni v zidne utore v stenah in zazidani.

### **5.1.8 Zaklonišče**

Pri projektiranju tega objekta, ki je projektiran za delovanje vzgojno-varstvene ustanove, je bila upoštevana zahteva iz 3. člena Uredbe o graditvi in vzdrževanju zaklonišč (1996), ki investitorje objektov, namenjenih vzgojno-varstvenim ustanovam za več kot 50 otrok, na ureditvenih območjih mest z več kot 5.000 prebivalci zavezuje, da za te objekte zgradijo tudi zaklonišča osnovne zaščite. Potrebno število zaklonilnih mest je določeno v 6. členu Pravilnika o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike (1998), tehnika pa ob izpolnjevanju pogojev omogoča najbolj racionalno izvedbo, če se zgradi eno samostojno zaklonišče osnovne zaščite s 132 zaklonilnimi mesti.

Zaklonišče je bilo predvideno v kletni etaži objekta. Dostop do zaklonišča je na zahodni strani po stopnišču iz pritlične etaže vrtca. Zasnovano je bilo tako, da se lahko v funkciji za drugi namen uporablja tudi kot shramba manj pogosto uporabljene opreme in pribora za potrebe vzgojno-varstvenega procesa.

Za zaščitno funkcijo je bilo zaklonišče urejeno in opremljeno za sedemdnevno neprekinjeno avtonomno bivanje varovancev in osebja vrtca. Zaklonišče ima vso predpisano bivalno, sanitarno in pomožno opremo za zaščitno funkcijo.

Zasilni izhod iz zaklonišča je izven cone ruševin tega in sosednjih objektov, uporabljen pa je tudi za dovod zraka pri zračenju zaklonišča s filtrirno-prezračevalnim sistemom za zaščitno funkcijo.

### **5.1.9 Prenova obstoječe kuhinje**

Uporabniki novozgrajenega dela vrtca dobivajo hrano iz obstoječe stare kuhinje. Zaradi povečanja kapacitet je bila potrebna tudi delna prenova obstoječe kuhinje. Prostor kuhinje se je z minimalnimi gradbenimi in obrtniškimi posegi nekoliko povečal in razširil, pridobila se tudi delno dopolnjena oprema kuhinje. Spremembe niso posegale v samo konstrukcijsko zasnovo objekta, kjer je kuhinja locirana.

## 6 FINANČNI PLAN PROJEKTA IN ANALIZA

Osnovni cilj diplomske naloge je na primeru gradnje vrtca predstaviti primerjavo med planiranimi in dejanskimi stroški izvedbe gradbenega projekta. V nadaljevanju bom predstavil izdelavo osnovnega finančnega plana projekta, ki ga bom potem primerjal z dejansko nastalimi stroški po posameznih sklopih gradbenih, obrtniških in instalacijskih del. Zanimala nas bo torej predvsem primerjava med predračunskimi oziroma pogodbenimi vrednostmi del ter kalkuliranimi in dejansko nastalimi stroški. Podana bo analiza nastalih razlik.



Slika 5: Vrtec ob zaključku gradnje

### 6.1 Pogodbena razmerja pri projektu

#### 6.1.1 Razmerje naročnik – glavni izvajalec

Ker vrtci spadajo med objekte javnega značaja, je investitor oziroma naročnik izbral izvajalca preko javnega razpisa. Na osnovi javnega naročila za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del (GOI) na prizidku obstoječega vrtca so bile zbrane ponudbe zainteresiranih izvajalcev, nato pa je bil na postopku s pogajanjem izbran finančno najugodnejši ponudnik.

Kasneje je bila z izbranim glavnim izvajalcem del sklenjena gradbena pogodba za izvedbo gradbenih, obrtniških in instalacijskih del na prizidku obstoječega vrtca. Pogodba je bila sklenjena 27. 5. 2013, istega dne pa je bila izvedena tudi uvedba izvajalca v delo. Rok za izvedbo vseh pogodbenih del je bil najkasneje do 31. 3. 2014. Do tega roka se je izvajalec s



pogodbo obvezal opraviti vsa dela, uspešno izvesti tehnični pregled, odpraviti vse morebitne pomanjkljivosti, pridobiti uporabno dovoljenje in predati objekt v uporabo investitorju.

Pogodba je bila sklenjena po sistemu »cena za enoto«, cene pa so fiksne ves čas izvedbe. Pogodbena vrednost vseh del je bila 1.398.414,73 € + 20 % DDV. Določilo »cena za enoto« pomeni, da bo izvajalec sprotno ves čas gradnje vodil evidenco dejanske realizacije opravljenih del v skladu s potrjenim terminskim in z njim povezanim finančnim planom. Izvajalec po potrditvi opravljenih del s strani nadzornega organa izstavlja mesečne situacije v vrednosti dejansko opravljenih pogodbenih del po sistemu na enoto mere.

Podlaga za obračun količin je bila knjiga obračunskih izmer oziroma gradbena knjiga, ki je poleg gradbenega dnevnika obvezen dokument, ki mora biti prisoten na gradbišču najkasneje od uvedbe v delo in vse do prevzema del in skupaj sestavljata t. i. Dnevnik o izvajanju del. Oblika, vsebina, vodenje, potrjevanje in hranjenje obeh je natančno opredeljeno v Pravilniku o gradbiščih.

Gradbeni dnevnik se vodi dnevno vsak dan, ko se dela izvajajo ali bi se morala izvajati, in sicer v dveh izvodih, sproti pa ga potrjuje pooblaščeneni organ investitorja. Obenem je to tudi dokument, potreben na tehničnem pregledu in tudi pri pridobitvi uporabnega dovoljenja objekta.

Ker je, kot bomo videli v naslednjih poglavjih, v našem analiziranem projektu prišlo do več dodatnih del, po drugi strani pa so tudi nekatere količine vgrajenih materialov bistveno odstopale od pogodbenih, je za našo analizo bistveno pomembnejši dokument knjiga obračunskih izmer, ki jo na gradbišču ves čas gradnje vodi pooblaščen sestavljalec izvajalca (v tem primeru sem bil to jaz), podpisujeta pa jo še odgovorni vodja del in nazadnje še odgovorni nadzornik.

V knjigo obračunskih izmer se vpisujejo izmere in izračuni izvedenih del, ki so podlaga za sprotne mesečne obračune in končni obračun del. Bistveno je, da se v knjigo obračunskih izmer vpisujejo tudi dela in elementi, ki po zaključku gradnje niso več vidni ali se odstranijo, prav tako pa je zelo pomembno, da so zelo natančno vpisana, skicirana in po potrebi fotodokumentirana tudi tista dela, ki odstopajo od predračunskih količin ali pa pri katerih je prišlo do spremembe pri vgrajenih materialih ali pri samem načinu izvedbe v primerjavi s projektom za izvedbo. Na koncu knjige obračunskih izmer se dodajo po enakem postopku izpolnjeni obračunski listi še za vsa dodatna in manjkajoča dela, ki niso zajeta v pogodbenem popisu del.

Knjigo obračunskih izmer je odgovorni nadzornik potrjeval sproti, in sicer mesečno pred izdajo začasnih situacij. Posebna pozornost je bila namenjena potrditvi količin, ki so bistveno odstopale od predračunskih in pri katerih je običajno zahteval natančnejša pojasnila (npr. geomehanika pri zemeljskih delih itd.), dodatne izračune in slikovno gradivo. Prav tako je bil večkrat tudi osebno prisoten ob izvedbi teh del, za katere je predvideval ali je bil opozorjen s strani izvajalca, da bodo preseгла predračunske količine.

Za vsa manjkajoča in dodatna dela pa je izvajalec predhodno pripravil ponudbo, ki je vključevala natančen opis del, izračun potrebnih količin in predlog cene na enoto. Po potrditvi odgovornih projektantov in nadzornika, da je izvedba teh del res nujno potrebna in neizogibna, so sledila še pogajanja z naročnikom glede cene, ki jo je pripravljen priznati in bi bila še sprejemljiva za izvajalca del. Potem ko so bila ta dela naročena in izvedena, pa je sledil še obračun le-teh. Ta je bil izveden s pomočjo izpolnjene knjige obračunskih izmer na enak način kot pri predračunskih postavkah.

### **6.1.2 Razmerje glavni izvajalec – podizvajalci**

Izbrani glavni izvajalec del je bilo podjetje, ki posluje kot inženiring in ima zaposlene večinoma visoko izobražene kadre, katerih naloga je voditi projekt uspešno skozi vse faze gradnje do uspešne predaje objekta v uporabo naročniku. Kader glavnega izvajalca opravlja naloge:

- odgovornega vodja del,
- vodje projekta,
- vodje gradbišča,
- po potrebi pa se pri večjih projektih vključi še obračunskega tehnika in delovodjo.

Ker je glavni izvajalec inženirig podjetje, to posledično pomeni, da mora za izvedbo vseh sklopov del najeti ustrezne podizvajalce. Tako je bilo tudi pri analiziranem projektu gradnje vrtca, kjer so bili na podlagi referenc in pogajanj izbrani najugodnejši podizvajalci, s katerimi so bile potem tudi sklenjene pogodbe za izvedbo del.

Pogodbe s podizvajalci so bile prav tako kot pogodba glavnega izvajalca sklenjene po sistemu »cena na enoto«. S pogodbo se je naročnik obvezal:

- podizvajalcu predati vso potrebno tehnično dokumentacijo in
- izvesti uvedbo podizvajalca v delo.

Podizvajalec pa je imel s sklenitvijo te pogodbe določene naslednje glavne obveznosti:

- izvesti pogodbeno in morebitna dodatna dela kvalitetno po pogodbenih dokumentih, veljavnih tehničnih prepisih, standardih in normativih, pravilih stroke in predpisih iz varstva pri delu,
- izvajati dela skladno s potrjenim terminskim planom,
- sprotno voditi gradbeni dnevnik ves čas izvedbe del,
- pravočasno dostaviti vso tehnično dokumentacijo, potrebno za izvedbo tehničnega pregleda in pridobitev uporabnega dovoljenja.

## 6.2 Osnovni cilji projekta

Trenutna situacija v gradbeništvu v Sloveniji ni rožnata, investicij ni na pretek in konkurenca za vsak posel je zelo ostra. Na trgu je nekaj večjih gradbenih podjetij in množica srednjih in manjših, ki vsi konkurirajo za iste posle. Ostre razmere povečujejo tudi sami investitorji oziroma naročniki projektov, ki si seveda želijo izvesti gradnjo za najnižjo možno ceno in v najkrajšem možnem času. Posledično so ponudniki, v kolikor želijo pridobiti posel, prisiljeni sprejeti pogoje, ki jih narekujejo naročniki, torej ponuditi izvedbo v kar najkrajšem času, uporabiti najkvalitetnejše materiale in to, kar je v veliki večini primerov odločilno, za minimalno možno ceno.

Vse to lahko velikokrat vodi tudi k izvedbi samih projektov z izgubo, kar pa je v bistvenem nasprotju z enim od osnovnih namenov podjetij, to je z ustvarjenjem dobička. Za uspešno poslovanje podjetja je potrebno ustvarjati čisti neto dobiček v višini najmanj 5 %, s strani lastnikov podjetja pa naj bi znašal zaželjeni dobiček med 5 % in 10 % pogodbene vrednosti del, to pa je možno le z maksimalno uspešnim delom vseh vpletenih pri projektu. Potrebna je racionalna organizacija samega gradbišča, dobra in smiselna organizacija in konstanten potek del, pravočasno iskanje in učinkovito izkoriščanje notranjih rezerv ter predlaganje in uvedba morebitnih enakovrednih, a cenejših in hitrejših rešitev. Ključnega pomena pa je projekt zaključiti v kar najkrajšem možnem času, najkasneje v pogodbeno določenem roku, in sicer strokovno ter kvalitetno ob upoštevanju sredstev, ki jih imamo na voljo.

Kot bo analizirano v nadaljevanju, je bila tudi v tem konkretnem projektu podobna situacija, namreč pogodbene cene so bile izjemno nizke, kar je vodilo k temu, da je bil predviden finančni plan projekta negativen.

### 6.3 Pridobivanje in analiza podatkov

Večina podatkov je interne narave in pridobljenih med izvedbo projekta ali iz arhiva podjetja. Glavi viri uporabljene dokumentacije pri analiziranem projektu so bili naslednji:

- tehnično poročilo,
- PZI in PID,
- pogodba z investitorjem,
- pogodbeni predračun,
- terminski plan,
- gradbeni dnevnik in knjiga obračunskih izmer,
- zapisniki operativnih sestankov,
- primopredajni in obračunski zapisniki,
- končna obračunska situacija,
- razni interni plani in analize.

Vsi ti podatki so bili uporabljeni za izdelavo podrobnih finančnih in terminskih analiz, predstavljenih v nadaljevanju.

Že pred samim pričetkom gradnje je bilo potrebno izvesti analizo vseh morebitnih faktorjev, ki bi lahko vplivali na sam potek projekta, in so združeni v tako imenovanem Tehno-ekonomskem elaboratu (TEE) ali Projektu organizacije gradnje (POG).

TEE naj bi vseboval vso potrebno dokumentacijo za optimalno delovanje gradbišča poleg seveda projektne dokumentacije. V TEE je sistematizirana tehnično-ekonomska dokumentacija, v kateri so pisno in grafično prikazani vsi organizacijski in tehnološki ukrepi priprav na gradnjo. Tvori prehod od projektov do operativne izvedbe, in sicer na štirih glavnih strukturnih področjih:

1. organizacija udeležencev projekta, ki določa dolžnosti,
2. ureditev gradbišča, ki določa dispozicijo:
  - načrt organizacije ureditve gradbišča in
  - elaborat o ureditvi in delu na gradbišču z vidika varstva pri delu,
3. tehnologija, ki določa načine:
  - načrt opažev,
  - program zagotovitve kakovosti za vse sklope del,
  - po posebnih zahtevah izdelan načrt kontrole kakovosti za vsa dela, ki se izvajajo,
4. planiranje:

- začetni podrobni terminski plan,
- finančni plan realizacije,
- načrt delovne sile,
- osnovni plan projekta in načrt oddaje del v podizvajanje,
- načrt oskrbe projekta.

Vsebina in natančnost obdelave TEE sta odvisna od velikosti in zahtevnosti objekta.

Osnovni terminski mejniki pri izvedbi projekta so bili:

- uvedba v delo in pričetek del: 27. 5. 2013,
- tehnični pregled objekta: 16. 3. 2014,
- zaključek pogodbenih del in predaja objekta: 31. 3. 2014.

#### **6.4 Finančni plan izvedbe**

Za izvedbo vseh del je bilo na voljo 1.398.414,73 €, kot je znašala neto pogodbeno vrednost vseh del. Ta cena je bila pridobljena na osnovi kalkulacij glavnega izvajalca del, vključevala pa je še dodatni popust, ki ga je izvajalec ponudil na končnih pogajanjih za pridobitev posla. Vodstvo podjetja je predvidevalo, da bo kljub nizkim cenam uspelo projekt zaključiti vsaj z minimalnim dobičkom. Po oddaji vseh del podizvajalcem in po opravljeni oceni višine raznih ostalih internih in eksternih stroškov se je izkazalo, da so po operativnem planu projektni stroški (planirani stroški) višji od pogodbenih, zaradi česar smo že v izhodišču predvidevali izgubo v višini 29.719,86 € ali 2,13 % pogodbene vrednosti.

Pogodbena vrednost del:.....1.398.414,73 € (brez DDV)

Ocena vseh predvidenih stroškov:.....1.428.134,59 € (brez DDV)

**Plan projekta:..... – 29.719,86 € (brez DDV)**

Predvidena ocena stroškov po posameznih sklopih del je predstavljena v spodnji preglednici.

Preglednica 1: Prikaz razlike med pogodbeno vrednostjo in planiranimi stroški

Št.	Sklop del	Pogodbeno vrednost (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
1.	Gradbena dela	537.422,36 €	512.385,69 €	25.036,67 €	4,66 %
2.	Obrtniška dela	575.700,14 €	564.277,97 €	11.422,17 €	1,98 %
3.	Elektroinstalacije	108.802,70 €	96.226,83 €	12.575,87 €	11,56 %
4.	Strojne instalacije	102.331,17 €	98.727,10 €	3.604,07 €	3,52 %
5.	Zaklonišče	66.194,56 €	87.017,00 €	- 20.822,44 €	- 31,46 %
6.	Razni eksterni stroški	7.963,80 €	27.500,00 €	- 19.536,20 €	- 245,31 %
7.	Razni interni stroški	0,00 €	42.000,00 €	- 42.000,00 €	0,00 %
<b>SKUPAJ</b>		<b>1.398.414,73 €</b>	<b>1.428.134,59 €</b>	<b>- 29.719,86 €</b>	<b>- 2,13 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Poleg predvidenih stroškov je bil v pripravljalni fazi izdelan tudi finančni plan, ki je predvideval dinamiko plačil, predstavljeno v Preglednici 2.

Preglednica 2: Finančni plan – pogodbeno predvidena dinamika plačil

Mesec	Vrednost (v %)	Vrednost (v €)
jul. 2013	5 %	69.920,74 €
avg. 2013	10 %	139.841,47 €
sep. 2013	12 %	167.809,77 €
okt. 2013	12 %	167.809,77 €
nov. 2013	11 %	153.825,62 €
dec. 2013	11 %	153.825,62 €
jan. 2014	10 %	139.841,47 €
feb. 2014	10 %	139.841,47 €
mar. 2014	9 %	125.857,33 €
apr. 2014	10 %	139.841,47 €
<b>SKUPAJ</b>	<b>100 %</b>	<b>1.398.414,73 €</b>

<sup>1</sup> brez DDV

V času oddajanja ponudbe in pridobivanja posla zanj nismo kandidirali z znanimi podizvajalci, cene so bile plod komercialne službe izvajalca in njenih kalkulacij. V tem momentu podizvajalske cene še niso bile znane, saj smo se s podizvajalci pričeli pogajati šele po pridobitvi posla in podpisu pogodbe. Plan projekta je bil torej pripravljen na osnovi izvedbenih pogodbenih cen glavnega izvajalca, na kar po podpisu pogodbe nismo imeli več vpliva in so cene ostale take, kot si jih je izvajalec del uspel izpogajati pri pridobitvi posla.

Za nas bistveno zanimivejši je drugi stolpec v Preglednici 1, kjer so vpisani predvideni stroški, ki naj bi nastali pri izvedbi posameznih sklopov del. Kot je bilo že omenjeno, ob podpisu pogodbe z naročnikom glavni izvajalec še ni imel izbranih podizvajalcev in posledično njihove cene še niso bile znane. Šele po končanih dogovorih in podpisu pogodb tudi s podizvajalci smo lahko realno ocenili stroške in pripravili plan projekta. Osnovo za oceno stroškov so nam tako predstavljale cene podizvajalcev, s katerimi so bile sklenjene pogodbe. Tak sistem ocene predvidenih stroškov je smiseln in uporaben pri gradbenih, obrtniških in instalacijskih delih, dodatno pa je potrebno upoštevati še razne druge eksterne in interne stroške, ki bi nastali med izvedbo projekta. Zaradi večje transparentnosti so vodeni in prikazani posebej. Tu gre predvsem za stroške priprave in organizacije gradbišča ter stroške kadra izvajalca.

#### 6.4.1 Finančni plan gradbenih del

Iz spodnje preglednice je razviden podroben finančni plan gradbenih del, razdrobljen po posameznih sklopih del skladno s popisom del.

Preglednica 3: Plan projekta za gradbena dela

Vrsta del	Pogodba (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika %
Pripravljalna dela	3.237,00	5.000,00	- 1.763,00	- 54,46 %
Zemeljska, odstranitvena dela	25.518,36	23.660,62	1.857,74	7,28 %
Armirano-betonska dela	132.878,07	121.539,38	11.338,69	8,53 %
Tesarska dela	73.041,15	67.041,53	5.999,62	8,21 %
Armatura	69.802,20	70.117,09	- 314,89	- 0,45 %
Zidarska dela	5.931,12	5.677,27	253,85	4,28 %
Hidroizolacija	16.278,60	20.100,50	- 3.821,90	- 23,48 %
Estrihi	21.233,71	21.419,15	-185,44	-0,87 %
Ometi	19.239,30	16.472,93	2.766,37	14,38 %
Zidarska dela – razno	18.661,90	17.728,81	933,10	5,00 %
Isokorb Schoeck	4.804,80	6.548,63	- 1.743,83	- 36,29 %
Inox vertikale	811,98	1.527,00	- 715,02	- 88,06 %
Kanalizacija	36.341,31	33.833,76	2.507,55	6,90 %
Zunanja ureditev	65.881,43	61.246,49	4.634,94	7,04 %
Zakoličba	336,96	300,00	36,96	10,97 %
Označbe	639,37	628,81	10,56	1,65 %
Razno	12.684,60	12.050,37	634,23	5,00 %
Prestavitev el. vodov – gr. dela	14.812,37	13.734,03	1.078,34	7,28 %
EI – gradbena dela	1.275,00	1.147,50	127,50	10,00 %
SI – gradbena dela	6.779,21	6.101,29	677,92	10,00 %
Obnova kuhinje – gradbena dela	7.233,92	6.510,53	723,39	10,00 %
<b>Skupaj gradbena dela</b>	<b>537.422,36</b>	<b>512.385,69</b>	<b>25.036,67</b>	<b>4,66%</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Iz plana projekta za izvedbo gradbenih del je razvidno, da so bila dela oddana večinoma s pozitivno razliko, v seštevku vseh del pa naj bi dobiček znašal 25.036,67 € (brez DDV) ali 4,66 %.

Med posameznimi sklopi pa prihaja do večjih razlik. Finančno in tudi količinsko večji sklopi del – zemeljska, betonska, tesarska dela, ometi, kanalizacija in zunanja ureditev – so bili oddani s sorazmerno ugodno razliko med 7 % in 14 %, kar pripisujem predvsem dejstvu, da je v tem primeru šlo za večje količine, na račun tega pa so podizvajalci kalkulirali, da bi lahko dosegli ugodnejše cene pri nabavi materiala, po drugi strani pa bi si lahko morebiten dobiček povečali z izvedbo del v krajšem času, kot je bil planirano.

Na drugi strani pa je bilo tudi nekaj problematičnih sklopov del, ki so bili kljub pogajanjem z večjim številom podizvajalcev oddani z negativno razliko. Izguba je bila predvidena predvsem pri hidroizolacijskih delih ter pri pripravljalnih in raznih manjših zidarskih delih. Pri teh delih je bila pogodbeno cena izjemno nizka in kot taka ni bila zanimiva za podizvajalce. V nekaterih primerih je bila edina rešitev, da so bila ta dela oddana na režijo, kar pa je posledično prineslo slab ali celo negativno planiran rezultat. V nekaterih primerih pa se je pri pridobivanju posla predvidevalo, da bodo cene materialov na trgu še padle in da bi lahko na ta račun iztržili pozitiven rezultat. Tipičen primer za to je recimo dobava in vgradnja armature.

#### 6.4.2 Finančni plan obrtniških del

Kot je razvidno iz Preglednice 4, je bil predviden plan pri obrtniških delih še bistveno slabši kot pri gradbenih delih in je planirana realizacija presejala plan stroškov samo za 1,98 %.

Preglednica 4: Plan projekta za obrtniška dela

Vrsta del	Pogodba (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika %
Fasaderska dela	45.845,52	59.000,00	- 13.154,48	- 28,69 %
Streha in kleparska dela	80.324,74	66.013,00	14.311,74	17,82 %
Odvodnjavanje strehe	3.809,96	4.294,50	-484,54	- 12,72 %
Smetarnik	7.245,42	7.238,17	7,25	0,10 %
Ključavničarska dela	9.218,26	8.675,00	543,26	5,89 %
Leseni ročajji	1.743,00	470,00	1.273,00	73,03 %
Lesena zunanja okna in vrata, senčila	110.053,91	123.905,97	- 13.852,06	- 12,59 %
Notranje zasteklitve	7.066,80	6.915,86	150,94	2,14 %
Kovinska zunanja vrata	1.221,48	1.500,00	- 278,52	- 22,80 %

se nadaljuje...



...nadaljevanje Preglednice 4

Notranja vrata	22.663,80	19.500,00	3.163,80	13,96 %
Max predelne stene	2.536,56	2.379,00	157,56	6,21 %
Steklena polnila nadstreškov	2.386,80	2.225,81	160,99	6,75 %
Mizarska dela - lesene obloge	12.352,08	11.439,54	912,54	7,39 %
Mavčnokartonska dela	21.906,30	19.566,85	2.339,45	10,68 %
Keramičarska dela	14.699,10	12.159,84	2.539,26	17,27 %
Tlakarska dela – parket, guma	30.451,51	29.000,00	1.451,51	4,77 %
Tlakarska dela – protipr. premaz	2.645,76	2.643,11	2,65	0,10 %
Slikopleskarska dela	15.272,40	13.283,36	1.989,04	13,02 %
<b>Igrišča:</b>				
Preddela, zemeljska dela	7.293,23	4.840,08	2.453,15	33,64 %
Utrjene površine	21.006,18	19.955,87	1.050,31	5,00 %
Igrala	54.370,51	57.000,00	- 2.629,49	- 4,84 %
Igralne hišice	4.980,11	4.680,00	300,11	6,03 %
Podlaga iz gume	11.468,35	9.550,00	1.918,35	16,73 %
Varnostna podlaga – lubje, filc	15.615,60	15.343,90	271,70	1,74 %
Varnostna podlaga – pesek, filc	3.198,00	3.000,00	198,00	6,19 %
Ograje	16.782,45	13.471,67	3.310,78	19,73 %
Zasaditev	14.175,25	13.857,99	317,26	2,24 %
<b>Kuhinja:</b>				
Stavbno pohištvo	1.072,50	1.315,00	- 242,50	- 22,61 %
Mizarska dela	1.622,40	1.470,00	152,40	9,39 %
Keramičarska dela	3.459,30	2.797,90	661,40	19,12 %
Slikopleskarska dela	758,94	683,05	75,89	10,00 %
Tehnološka oprema kuhinje	28.453,92	26.102,50	2.351,42	8,26 %
<b>Skupaj obrtniška dela</b>	<b>575.700,14</b>	<b>564.277,97</b>	<b>11.422,17</b>	<b>1,98 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Največja negativna razlika se je pojavila pri fasaderskih delih, pri zunanjem stavbnem pohištvu in igralih. V vseh teh primerih glavni del krivdo nosi napačna oziroma preveč optimistična kalkulacija v fazi priprave ponudbe, v času izbire podizvajalcev pa ni bilo možno doseči ugodnejše cene. Izgubo pri teh delih naj bi predvidoma pokrili z večjim dobičkom od del, ki so bila oddana s pozitivno razliko. Tako odstopajo predvsem krovsko-kleparska dela, notranja vrata, mavčno-kartonska, keramičarska in slikopleskarska dela ter zunanje panelne ograje.

### 6.4.3 Finančni plan instalcijskih del in zaklonišča

Kot je razvidno iz Preglednice 5, so instalcijska dela navkljub sorazmerno ugodni predvideni razliki, nastali pri oddaji elektro- in strojnih instalacij, v skupnem oddana z negativno razliko oziroma predvideno izgubo v višini 4.642,50 €.

Preglednica 5: Plan projekta za instalacijska dela in zaklonišče

Vrsta del	Pogodba (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika %
Prestavitev vodov – el. dela	12.281,98	10.647,24	1.634,74	13,31 %
Elektroinstalacije – vrtec	95.267,14	84.474,01	10.793,13	11,33 %
Strojne instalacije – vrtec	94.710,28	93.662,88	1.047,40	1,11 %
Strojne instalacije – vrtec – PID	4.368,00	2.112,00	2.256,00	51,65 %
Zaklonišče	66.194,56	87.017,00	- 20.822,44	- 31,46 %
Elektroinstalacije – kuhinja	1.253,58	1.105,57	148,01	11,81 %
Strojne instalacije – kuhinja	3.252,89	2.952,22	300,67	9,24 %
<b>Skupaj inštalacije in zaklonišče</b>	<b>277.328,43</b>	<b>281.970,93</b>	<b>- 4.642,50</b>	<b>- 1,67 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Vzrok za to izgubo je bila izjemno slaba oddaja del pri izvedbi zaklonišča, kjer je bila samo pri tem sklopu predvidena izguba v višini skoraj 21 tisoč €. Dela so bila podizvajalcu oddana po sistemu »na ključ«, kar je bila zahteva podizvajalca, s čimer je bilo glavnemu izvajalcu še toliko težje med gradnjo in s končnim obračunom vsaj malenkostno zmanjšati negativno razliko.

Zopet lahko ugotovimo, da je prišlo do preveč optimistične cene že v sami fazi kalkulacije in priprave ponudbe, kjer je bilo predvideno, da bi podjetja, ki izvajajo opremljanje zaklonišč, zaradi manjšega obsega del v Sloveniji bila pripravljena ponuditi izvedbo za nižjo ceno in z večjimi rabati kot običajno. To se v končni fazi ni zgodilo, del krivde za napačno kalkulacijo pa lahko pripišemo tudi pomanjkanju izkušenj glavnega izvajalca del z izgradnjo zaklonišč, saj je bilo to prvo zaklonišče, ki so ga zgradili.

#### 6.4.4 Finančni plan – razni stroški

V plan projekta so bili poleg stroškov, nastalih pri izvedbi GOI, vključeni tudi razni t. i. eksterni in interni stroški, ki so podrobneje predstavljeni v Preglednici 6.

Preglednica 6: Plan projekta za razne eksterne in interne stroške

Vrsta del	Pogodba (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika %
<b>RAZNI STROŠKI – EKSTERNI</b>	<b>7.963,80</b>	<b>27.500,00</b>	<b>- 19.536,20</b>	<b>- 245,31%</b>
Sanitarije – najem		800,00	-800,00	
PID	7.963,80	5.000,00	2.963,80	
Pisarniški kontejner – najem		5.000,00	- 5.000,00	
Elektrika, voda		1.700,00	- 1.700,00	

se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 6

Zavarovanje, bančne garancije	12.000,00	- 12.000,00
Razno	3.000,00	-3.000,00
<b>RAZNI STROŠKI – INTERNI</b>	<b>42.000,00</b>	<b>- 42.000,00</b>
Plače in prevoz	40.000,00	- 40.000,00
Gradbišče	2.000,00	- 2.000,00

<sup>1</sup> brez DDV

Glavni izvajalec del je bil s pogodbo obvezan:

- urediti samo organizacijo gradbišča (kontejnerji, sanitarije, dostop do elektrike in vode itd.),
- poskrbeti za zavarovanje gradbišča,
- pridobiti bančno garancijo za dobro izvedbo del ter
- pridobiti bančno garancijo za odpravo napak v garancijski dobi objekta.

Vse eksterne stroške, nastale iz tega naslova, je moral kriti izvajalec sam in niso bili del pogodbenega popisa del. Edina izjema je bila izdelava PID, ki je bil vključen v samem popisu del. Ostali stroški v popisu niso bili posebej zajeti, pač pa jih je izvajalec moral že pri ponudbi vkalkulirati v cene posameznih postavk. Zaradi večje preglednosti in kontrole so v planu projekta prikazani posebej.

Med interne stroške podjetja, ki so tudi že vkalkulirani v sam plan projekta, pa spadajo predvsem stroški za plače vseh zaposlenih kadrov, ki so sodelovali pri projektu. Glede na slab planiran rezultat se je vodstvo podjetja odločilo, da naj bi vodja projekta istočasno vodil še druge projekte, s čimer bi nekoliko zmanjšali stroške. Prav tako naj bi zaradi znižanja stroškov vodja gradbišča opravljal še naloge obračunskega tehnika, na gradbišču pa naj bi bil stalno prisoten še delovodja.

## 6.5 Stroškovna pokalkulacija izvedbe del

Končna vrednost vseh izvedenih GOI del na objektu vključno s presežnimi in dodatnimi deli je znašala 1.504.260,67 € (brez DDV). S tem je bila neto pogodbeno vrednost 1.398.414,73 € presežena za 105.845,94 € oziroma za 7,57 %. Vsi končni stroški so znašali 1.495.668,13 €. V tem znesku so vključeni tudi stroški dodatnih del ter eksterni in interni stroški izvajalca. Končni finančni rezultat projekta je bil tako dobiček v višini 8.592,54 € ali 0,57 %, gledano na celotno realizacijo. Ugotovimo lahko, da se je projekt zaključil v zelenih številkah in ne z izgubo v višini 2,13 %, kot je bilo planirano ob začetku.

Pogodbena vrednost del:.....1.398.414,73 € (brez DDV)

Dejanska vrednost vseh izvedenih del:..... 1.504.260,67 € (brez DDV)

Stroški izvajalca del:.....1.495.668,13 € (brez DDV)

**Končni rezultat projekta:.....8.592,54 € (brez DDV)**

V Preglednici 7 je razvidna rekapitulacija končne realizacije in stroškov po posameznih sklopih del: pogodbena vrednost, planirani stroški po podpisanih pogodbah s podizvajalci, dejanska vrednost opravljenih del po gradbeni knjigi in dejanske obračunske vrednosti s podizvajalci po opravljenem obračunu.

Preglednica 7: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije

Št.	Sklop del	Pogodbena vrednost del (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Dejanska vrednost del (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
1.	Gradbena dela	537.422,36	512.385,69	556.662,30	513.467,35	43.194,95	7,76 %
2.	Obrtniška dela	575.700,14	564.277,97	601.665,27	581.735,46	19.929,82	3,31 %
3.	Elektroinstalacije	108.802,70	96.226,83	82.622,28	71.139,28	11.483,00	13,90 %
4.	Strojne instalacije	102.331,17	98.727,10	97.693,28	93.966,94	3.726,34	3,81 %
5.	Zaklonišče	66.194,56	87.017,00	66.194,56	86.517,00	- 20.322,44	- 30,70 %
6.	Razni eksterni stroški	7.963,80	27.500,00	7.963,80	36.428,02	- 28.464,22	- 357,42 %
7.	Razni interni stroški	0,00	42.000,00	0,00	38.356,97	- 38.356,97	0,00 %
8.	Aneks 2	-	-	61.283,95	49.793,21	11.490,74	18,75 %
9.	Aneks 3	-	-	30.175,24	24.263,91	5.911,33	19,59 %
<b>SKUPAJ</b>		<b>1.398.414,73</b>	<b>1.428.134,59</b>	<b>1.504.260,67</b>	<b>1.495.668,13</b>	<b>8.592,54</b>	<b>0,57 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

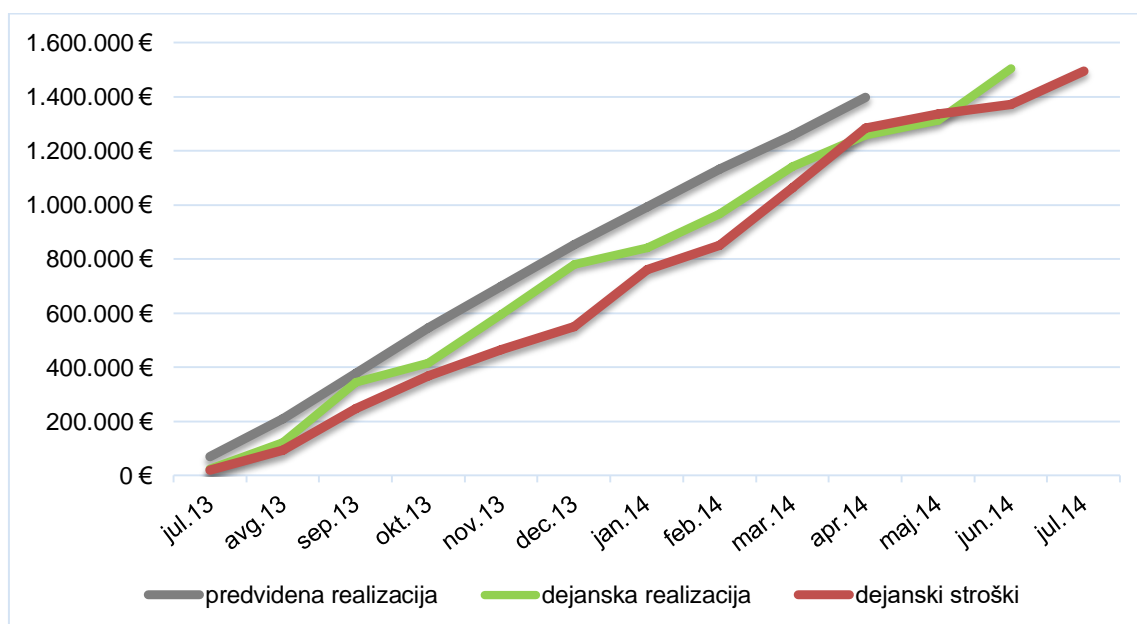
Iz podatkov, predstavljenih v preglednici, lahko ugotovimo, da se je končna vrednost gradbenih in obrtniških del v primerjavi s pogodbenimi zneski precej povišala, na drugi strani pa je izvajalec uspel obvladovati stroške, ki procentualno niso toliko narasli kot realizacija. To je še posebej izrazito pri gradbenih delih, kjer je posledično dobiček v primerjavi s planiranim najbolj narasel. S podpisom Aneksa 3, v katerem so vključena dodatna gradbena in obrtniška dela, pa je končni rezultat še nekoliko boljši. Dodatna dela so bila izvedena z bistveno večjo razliko kot sama pogodbena dela.

Pri pogodbenih instalacijskih delih je bil rezultat obrnjen, namreč realizacija in dobiček sta bila nižja od predvidenega. Glavni razlog za to spremembo gre iskati v podpisu Aneksa 2, ki

je vseboval dodatna elektro- in strojnoinstalacijska dela. V kolikor bi realizacijo in stroške, potrebne za izvedbo del, vključenih v tem aneksu, upoštevali skupaj z ostalimi instalacijskimi deli, bi bil tudi tu končni rezultat podoben kot pri gradbenih in obrtniških delih – skupna realizacija se je povečala in prav tako predvideni dobiček.

Edini sklop, ki ga v končni fazi lahko ocenimo kot negativnega, je sklop raznih del, ki vsebujejo eksterne in interne stroške podjetja. Medtem ko so interni stroški, torej plače zaposlenih na projektu, ostale na planiranem nivoju oziroma so bile celo nekoliko nižje, pa so bistveno narasli eksterni stroški. Menim, da je bistven razlog za to preprosto slaba ocena stroškov in preoptimističen plan projekta v prvotni fazi.

V splošnem pa je uspešno obvladovanje stroškov ob nekoliko povečani realizaciji lepo razvidno tudi iz spodnjega grafikona.



Grafikon 1: Diagram primerjave predvidene in dejanske realizacije ter dejanskih stroškov po času

Modra črta označuje dinamiko plačil, predvideno s finančnim planom, ki je osnovan na podlagi planiranega poteka izvajanja del po terminskem planu. Zaključni se v aprilu 2014, ko naj bi predvidoma izvajalec izstavil zadnjo, končno obračunsko situacijo. Rdeča črta predstavlja dejansko realizacijo, zelena pa dejanske stroške izvajalca del.

Iz grafikona lahko razberemo, da je bila dejanska realizacija ves čas gradnje nekoliko nižja od planirane in jo je presegla šele po zaključku gradnje. Razlog za to lahko najdemo v

zamudi pri izvajanju del, ki se je pojavila že kmalu po pričetku gradnje in jo vse do zaključka nismo uspeli nadoknaditi. Zaradi podaljšanja projekta in posledično tudi končnega obračuna med izvajalcem in naročnikom je bila končna obračunska situacija izdana šele junija 2014.

Iz vidika končnega finančnega rezultata projekta pa je še bolj zanimiva primerjava med dejansko realizacijo in stroški izvajalca del, torej primerjava rdeče in zelene črte na sliki. Ugotovimo lahko, da so bili stroški skoraj celoten čas gradnje nižji kot realizacija, kar je zelo pomembno, saj tekoči mesečni pozitivni denarni tok ugodno vpliva na rezultat in poslovanje podjetja. Stroški so v zaključni fazi projekta (aprila in maja 2014) sicer za nekaj časa presegli realizacijo, kar pa lahko pripišemo načinu poslovanja glavnega izvajalca (inženiring) in določilom v pogodbi z naročnikom. Ker so se vsa dela izvajala s podizvajalci, je v določenem trenutku prišlo do situacije, da so tisti podizvajalci, ki so bili terminsko vključeni v začetno fazo gradnje, s svojimi deli že zaključili in je bilo z njimi potrebno opraviti končne obračune, po katerih so podizvajalci lahko izdali svojo končno situacijo. Glavni izvajalec pa je seveda na končni obračun z naročnikom moral počakati do zaključka vseh del, prav tako pa je imel v pogodbi določilo, po katerem z začasnimi situacijami ni smel zaračunati več kot 90 % predračunske vrednosti del. Ker se je skupna vrednost del zaradi dodatnih del povečala, je to pomenilo, da je izvajalec moral počakati s plačilom preostanka 10 % predračunske vrednosti in vrednosti vseh dodatnih del vse do končnega obračuna. To nam lahko pojasni začasno negativno finančno stanje projekta.

Prav tako lahko na grafikonu opazimo, da so stroški naraščali še več mesecev po zaključku projekta, kar pa je pričakovano, saj so nekateri računi prihajali z zamikom, prav tako pa so se kasneje zaključili nekateri končni obračuni s podizvajalci, ki so izvajali svoja dela ob zaključku gradnje.

### **6.5.1 Stroškovna pokalkulacija izvedbe gradbenih del**

Kot lahko ugotovimo iz primerjave Preglednice 8 s planom projekta, razvidnim iz preglednice 3, je bila realizacija pri gradbenih delih za 19.239,94 € višja od predvidene, medtem ko so stroški ostali skoraj na isti ravni in so se le minimalno povečali za 1.081,66 €.

Preglednica 8: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije gradbenih del

Vrsta del	PLAN PROJEKTA		REALIZACIJA - POKALKULACIJA			
	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)	Realizacija (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
Pripravljalna dela	- 1.763,00	- 54,46 %	3.237,00	4.436,50	- 1.199,50	- 37,06 %
Zemeljska, odstranitvena dela	1.857,74	7,28 %	37.623,94	33.639,52	3.984,41	10,59 %
Armirano-betonska dela	11.338,69	8,53 %	133.061,26	117.650,12	15.411,14	11,58 %
Tesarska dela	5.999,62	8,21 %	73.001,42	67.041,53	5.959,89	8,16 %
Armatura	- 314,89	-0,45 %	75.773,58	73.687,09	2.086,49	2,75 %
Zidarska dela	253,85	4,28 %	7.369,21	7.037,60	331,61	4,50 %
Hidroizolacija	- 3.821,90	- 23,48 %	17.474,98	21.375,40	- 3.900,42	- 22,32 %
Estrihi	- 185,44	- 0,87 %	22.566,97	21.759,27	807,70	3,58 %
Ometi	2.766,37	14,38 %	16.395,33	13.754,04	2.641,29	16,11 %
Zidarska dela – razno	933,10	5,00 %	15.015,99	13.861,26	1.154,73	7,69 %
Isokorb Schoeck	- 1.743,83	- 36,29 %	4.804,80	6.548,63	- 1.743,83	- 36,29 %
Inox vertikale	- 715,02	- 88,06 %	627,90	1.180,83	- 552,93	- 88,06 %
<b>Kanalizacija</b>	2.507,55	6,90 %	36.517,38	32.943,75	3.573,63	9,79 %
<b>Zunanja ureditev</b>	4.634,94	7,04 %	72.840,25	61.246,49	11.593,76	15,92 %
Zakoličba	36,96	10,97 %	336,96	300,00	36,96	10,97 %
Označbe	10,56	1,65 %	2.154,30	2.085,30	69,00	3,20 %
Razno	634,23	5,00 %	13.184,60	12.265,04	919,56	6,97 %
<b>Prestavitev El vodov - gr. dela</b>	1.078,34	7,28 %	12.137,55	11.040,61	1.096,93	9,04 %
El – gradbena dela	127,50	10,00 %	673,74	702,81	- 29,07	- 4,31 %
SI – gradbena dela	677,92	10,00 %	5.450,59	5.069,17	381,42	7,00 %
<b>Obnova kuhinje – gr. dela</b>	723,39	10,00 %	6.414,56	5.842,38	572,18	8,92 %
<b>Skupaj gradbena dela</b>	<b>25.036,67</b>	<b>4,66 %</b>	<b>556.662,30</b>	<b>513.467,35</b>	<b>43.194,95</b>	<b>7,76 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Povečanje realizacije je najbolj izrazito pri naslednjih dveh sklopih del:

- zemeljska dela in zunanja ureditev ter
- armirano-betonska dela in armatura.

Bistven dejavnik povečanja količin pri zemeljskih delih in zunanji ureditvi so bili globlji izkopi ter s tem posledično povezani tudi količinsko večji odvozi izkopanega materiala in vgradnja novega tamponskega materiala.

Pri pripravi projektne dokumentacije so bile izdelane tudi geomehanske raziskave, vendar iz rezultatov sondažnih vrtin ni bilo pričakovati tako slabih rezultatov nosilnosti materiala, kot se je izkazalo kasneje ob pričetku izkopov. Po pregledu dejanskega stanja s strani geomehanika je bila potrjena rešitev, da se poglobi izkop do primerno nosilnih plasti, kar je pomenilo od 50 cm, na nekaterih mestih pa tudi do več kot 100 cm globlji izkop. Posledično se je povečala količina vseh izkopov iz predračunskih 2.914,00 m<sup>3</sup> na 4.185,67 m<sup>3</sup>, kar je razvidno tudi iz Preglednice 9.

Preglednica 9: Primerjava razlike med predvideno in dejansko količino izkopov

Št.	Sklop del	Izkopi po popisu del (m <sup>3</sup> )	Dejanske količine izkopa (m <sup>3</sup> )	Razlika (m <sup>3</sup> )	Razlika (%)
1.	Zemeljska dela	2.085,00	3.011,61	926,61	44,44 %
2.	Zunanja ureditev	829,00	1.174,06	345,06	41,62 %
<b>Skupaj</b>		<b>2.914,00</b>	<b>4.185,67</b>	<b>1.271,67</b>	<b>43,64 %</b>

V nekoliko manjšem obsegu je bilo opazno predvsem še povečanje količine vgrajene armature, saj se je med izvedbo armirano-betonskih del izkazalo, da izvlečki armature, ki so bili osnova za izračun pogodbene količine armature, niso popolni in ne vsebujejo armature v celoti, predvidene za vgradnjo po armaturnih načrtih v PZI. Obenem je prišlo še do nekaterih manjših sprememb pri izvedbi AB konstrukcije, kar se je izrazilo v končni skupni količini vgrajene armature 104.101,38 kg. To je pomenilo, da je bilo skupaj vgrajene armature za 8.401,38 kg ali 8,78 % več, kot je bilo planirano.

Ključni faktor za izboljšanje končnega finančnega rezultata pri gradbenih delih je bilo torej povečanje vrednosti izvedenih del pri tistih sklopih del, ki so bili oddani podizvajalcem z bistveno večjo razliko od povprečne razlike, upoštevaje celoten plan projekta.



Slika 6: Izvedba AB del – betoniranje temeljne plošče zaklonišča (levo) in pasovni temelji pritličnega dela objekta (desno)

Prav tako pa pri doseganju uspešnega poslovnega rezultata ne moremo mimo enega izmed pomembnejših dejavnikov predvsem pri podjetjih, ki so organizirana kot inženiring; to je uspešen končni obračun izvedenih del z vsemi podizvajalci. Cilj vseh teh obračunov je ob maksimalni korektnosti doseči kar najmanjše možne stroške in po drugi strani s podizvajalcem finančno ovrednotiti tudi vsa morebitna nestrokovna in nekvalitetno opravljena dela ter vso povzročeno škodo, zamudo in s tem povezane ostale stroške, ki jih je v razmerju do naročnika del nosil glavni izvajalec. Kot je razvidno iz preglednice 8, so v večini primerov,



tudi pri delih, kjer je realizacija ostala na ravni planirane, stroški nekoliko nižji. Zaključimo lahko, da so bili končni obračuni s podizvajalci z vidika glavnega izvajalca izvedeni uspešno.

## 6.5.2 Stroškovna pokalkulacija izvedbe obrtniških del

Pri obrtniških delih lahko s primerjavo Preglednic 4 in 10 ugotovimo, da je skupna končna realizacija preseгла planirano za 25.965,13 € ali 4,51 %, prav tako pa se je končni finančni rezultat izboljšal s planiranih 11.422,17 € na 19.929,82 € ali iz 1,98 % na 3,31 %.

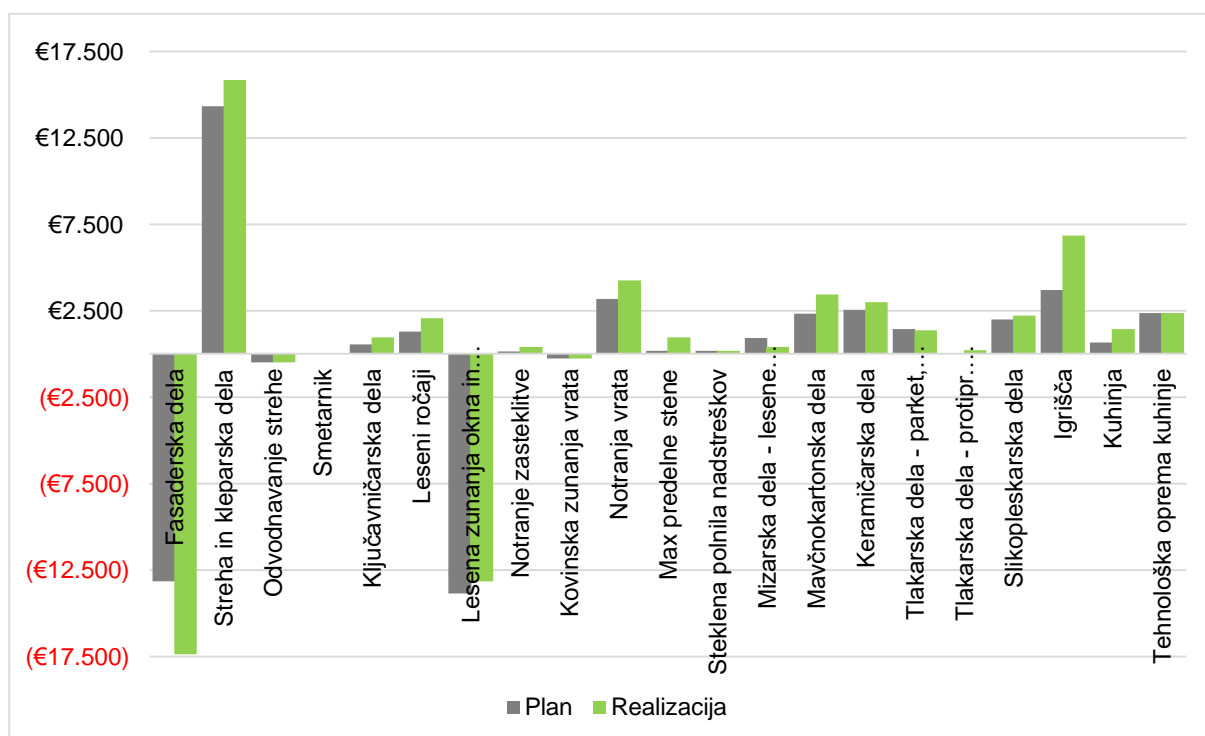
Preglednica 10: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije obrtniških del

Vrsta del	PLAN PROJEKTA		REALIZACIJA - POKALKULACIJA			
	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)	Realizacija (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
Fasaderska dela	- 13.154,48	- 28,69 %	45.696,81	63.087,69	- 17.390,88	- 38,06 %
Streha in kleparska dela	14.311,74	17,82 %	82.868,40	67.005,74	15.862,66	19,14 %
Odvodnavanje strehe	- 484,54	- 12,72 %	3.809,96	4.294,50	- 484,54	- 12,72 %
Smetarnik	7,25	0,10 %	7.245,42	7.238,17	7,25	0,10 %
Ključavničarska dela	543,26	5,89 %	12.851,95	11.882,33	969,62	7,54 %
Leseni ročaji	1.273,00	73,03 %	2.813,85	756,70	2.057,15	73,11 %
Lesena zunanja okna in vrata, senčila	- 13.852,06	- 12,59 %	110.053,91	123.205,97	-13.152,06	- 11,95 %
Notranje zasteklitve	150,94	2,14 %	9.406,80	9.000,00	406,80	4,32 %
Kovinska zunanja vrata	-278,52	- 22,80 %	1.221,48	1.500,00	- 278,52	- 22,80 %
Notranja vrata	3.163,80	13,96 %	27.463,80	23.204,16	4.259,64	15,51 %
Max predelne stene	157,56	6,21 %	8.239,92	7.286,33	953,59	11,57 %
Steklena polnila nadstreškov	160,99	6,75 %	2.386,80	2.225,81	160,99	6,75 %
Mizarska dela – lesene obloge	912,54	7,39 %	4.477,82	4.081,09	396,73	8,86 %
Mavčnokartonska dela	2.339,45	10,68 %	22.086,85	18.661,37	3.425,48	15,51 %
Keramičarska dela	2.539,26	17,27 %	17.710,06	14.703,88	3.006,18	16,97 %
Tlakarska dela – parket, guma	1.451,51	4,77 %	27.394,40	26.035,84	1.358,56	4,96 %
Tlakarska dela – protipr. premaz	2,65	0,10 %	1.924,84	1.728,28	196,56	10,21 %
Slikopleskarska dela	1.989,04	13,02 %	15.729,10	13.517,70	2.211,40	14,06 %
<b>Igrišča:</b>						
Preddela, zemeljska dela	2.453,15	33,64 %	10.168,43	6.734,40	3.434,03	33,77 %
Utrjene površine	1.050,31	5,00 %	24.022,23	22.134,08	1.888,15	7,86 %
Igrala	- 2.629,49	- 4,84 %	54.370,51	57.000,00	- 2.629,49	- 4,84 %
Igralne hišice	300,11	6,03 %	4.980,11	4.680,00	300,11	6,03 %
Podlaga iz gume	1.918,35	16,73 %	10.951,20	9.119,06	1.832,14	16,73 %
Varnostna podlaga - lubje, filc	271,70	1,74 %	18.731,54	16.417,97	2.313,57	12,35 %
Varnostna podlaga - pesek, filc	198,00	6,19 %	6.513,00	6.007,00	506,00	7,77 %

se nadaljuje...

...nadaljevanje Preglednice 10

Ograje	3.310,78	19,73 %	17.695,44	14.111,67	3.583,77	20,25 %
Zasaditev	317,26	2,24 %	15.362,44	14.414,30	948,14	6,17 %
<b>Kuhinja:</b>						
Stavbno pohištvo	- 242,50	- 22,61 %	647,40	519,34	128,06	19,78 %
Mizarska dela	152,40	9,39 %	1.784,64	1.470,00	314,64	17,63 %
Keramičarska dela	661,40	19,12 %	3.646,34	2.772,21	874,14	23,97 %
Slikopleskarska dela	75,89	10,00 %	955,89	837,36	118,53	12,40 %
Tehnološka oprema kuhinje	2.351,42	8,26 %	28.453,92	26.102,50	2.351,42	8,26 %
<b>Skupaj obrtniška dela</b>	<b>11.422,17</b>	<b>1,98 %</b>	<b>601.665,27</b>	<b>581.735,46</b>	<b>19.929,82</b>	<b>3,31 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Grafikon 2: Grafična primerjava plana vs realizacije po posameznih vrstah del

Pri teh delih težko najdemo samo en izstopajoči sklop del, ki bi bil razlog za povečanje realizacije, pač pa so se vgrajene količine materialov bolj ali manj povečale skoraj pri večini postavk iz popisa del. Mogoče najbolj izrazita so povečanja obračunanih količin materialov pri sklopih ključavničarskih del, notranje zasteklitve in vrat, predelnih sten ter keramičarskih del. Nasprotno pa izstopajo mizarska dela, kjer je pri izvedbi lesenih oblog opazna bistveno manjša realizacija. To je posledica dejstva, da so bila ta dela vključena tudi v popis notranje opreme, za katero pa je bil izbran izvajalec na drugem javnem razpisu kot izvajalec GOI del. Lesene obloge so se izvedle in obračunale v sklopu notranje opreme, v sklopu obrtniških del pa potem seveda niso bile obračunane.



Slika 7: Notranjost objekta (telovadnica) med izvedbo obrtniških del

Glede povečanja količin nekoliko izstopa še kompletna izvedba zunanjih igrišč, razlog pa je v povečanju izkopov in nasutja za utrjene površine, večji obseg le-teh ter vgradnja večje količine lubja in peska v igriščih kot tamponske cone za ublažitev morebitnih padcev.

Skladno s povečanjem količin se je nekoliko izboljšal tudi končni finančni rezultat obrtniških del. Ni sicer opaznega izrazitega povečanja dobička, se je pa minimalno povišal skoraj pri vseh delih. Zasluge temu dejstvu lahko pripišemo tudi uspešno izvedenim končnim obračunom s podizvajalci.

V pozitivni smeri bi izpostavili sklop igrišč (Preglednica 11), kjer se je dobiček povečal delno že na račun predhodno omenjenem povečanju količin, delno pa tudi na račun racionalne izvedbe. Kot primer bi lahko navedli dobavo in vgradnjo lubja, katerega količina je presegla predvideno, zaradi česar smo se odločili za dve večji dobavi s tovornjakom prilopnikom in ne za dobavo z več manjšimi tovornjaki, kot je bilo planirano pred tem. S tem smo znižali transportne stroške in pri trgovcih dosegli še dodatne popuste. Prav tako je sama vgradnja potekala bolj kontinuirano in je bila posledično hitrejša in cenejša.

Nasproten pa je primer izvedbe fasaderskih del, ki so bila sicer že v planu zelo kritična, na koncu pa se je negativen rezultat samo še povečal. Zaradi zelo nizke cene so bila dela oddana podizvajalcu na režijo, kar se je izkazalo kot slaba rešitev. Izvajanje del na režijo pomeni, da je bil podizvajalec oziroma njegovi delavci plačani na število opravljenih delovnih ur in ne na količine, glavni izvajalec pa je tudi priskrbel ves gradbeni material.

Fasaderska dela so bila sicer po prvotnem terminskem planu predvidena za izvajanje jeseni, vendar so se zaradi dodatno naročenih del in posledične zamude prestavila v izvajanje v zimski čas. Tako se je glavnina teh del izvedla v najbolj neprimernem času, v januarju in februarju. Zaradi večkrat neprimernih vremenskih razmer je imel glavni izvajalec dodatne stroške, ki jih investitor ni bil pripravljen kriti, po drugi strani pa je bila zaradi nizkih temperatur, dežja in snega učinkovitost dela manjša, kot bi bila v poletnem času. Vse to se je izrazilo na finančni izgubi v višini 17.390,88 € ali kar 38,06 % glede na vrednost fasaderskih del.

Preglednica 11: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije zunajjih igrišč in fasaderskih del

Št.	Sklop del	Pogodbena vrednost del (v €) <sup>1</sup>	Planirani stroški (v €) <sup>1</sup>	Dejanska vrednost del (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
1.	Zunanja igrišča	148.889,68	141.699,51	162.794,90	150.618,49	12.176,42	7,48 %
2.	Fasaderska dela	45.845,52	59.000,00	45.696,81	63.087,69	- 17.390,88	- 38,06 %

<sup>1</sup> brez DDV



Slika 8: Zunanost objekta med izvedbo fasaderskih del

### 6.5.3 Stroškovna pokalkulacija izvedbe instalaterskih del in zaklonišča

Kot je razvidno iz Preglednice 12, se je pri instalaterskih delih v nasprotju z gradbeno obrtniški deli količina izvedenih del znižala za 30.818,32 € s predvidenih 277.328,43 € na 246.510,11 €. Tudi planiran negativen rezultat se ni izboljšal, vendar se je malenkostno

poslabšal. Vse skupaj gre predvsem na račun izjemno slabega rezultata pri izvedbi zaklonišča, saj so dosežene razlike pri ostalih sklopih del bistveno večje, vendar kljub temu ne dovolj visoke, da bi pokrile minus, ki je nastal pri zaklonišču.

Preglednica 12: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije instalaterskih del

Vrsta del	PLAN PROJEKTA		REALIZACIJA - POKALKULACIJA			
	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)	Realizacija (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
Prestavitev vodov – el. dela	1.634,74	13,31 %	7.183,62	6.310,09	873,53	12,16 %
Elektroinstalacije – vrtec	10.793,13	11,33 %	74.440,70	63.926,84	10.513,86	14,12 %
Strojne instalacije – vrtec	1.047,40	1,11 %	90.546,66	89.345,55	1.201,11	1,33 %
Strojne instalacije - vrtec – PID	2.256,00	51,65 %	4.368,00	2.112,00	2.256,00	51,65 %
Zaklonišče	- 20.822,44	- 31,46 %	66.194,56	86.517,00	- 20.322,44	- 30,70 %
Elektroinstalacije – kuhinja	148,01	11,81 %	997,96	902,35	95,61	9,58 %
Strojne instalacije – kuhinja	300,67	9,24 %	2.778,62	2.509,39	269,23	9,69 %
<b>Skupaj instalacije in zaklonišče</b>	<b>- 4.642,50</b>	<b>- 1,67 %</b>	<b>246.510,11</b>	<b>251.623,22</b>	<b>- 5.113,10</b>	<b>- 2,07 %</b>

<sup>1</sup> brez DDV

Manjša skupna realizacija je posledica več odpadlih del pri strojnih in predvsem elektroinstalacijah ter zamenjavi projektiranih svetilk za alternativne cenejše svetilke, na račun te zamenjave pa je bil izvajalec prisiljen priznati investitorju dodaten popust. Glede na to, da je imel glavni izvajalec pri instalacijah planiran sorazmerno visok dobiček, mu nižje obračunane vrednosti niso ugodno vplivale na rezultat. Po drugi strani pa je bil ravno zaradi nastalih dodatnih del na sklopu izvedbe instalacij sklenjen Aneks 2, s katerim si je glavni izvajalec uspel nekoliko popraviti negativen rezultat.

#### 6.5.4 Stroškovna pokalkulacija – razni stroški

Kot je razvidno iz Preglednice 13, je bila predvidena visoka planirana izguba pri raznih internih in eksternih stroških preveč optimistična.

Preglednica 13: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije raznih eksternih in internih stroškov

Vrsta del	PLAN PROJEKTA		REALIZACIJA - POKALKULACIJA			
	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)	Realizacija (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
<b>RAZNI STROŠKI – EKSTERNI</b>	<b>- 19.536,20</b>	<b>- 245,31 %</b>	<b>7.963,80</b>	<b>36.428,02</b>	<b>- 28.464,22</b>	<b>- 357,42 %</b>
Sanitarije – najem	- 800,00			744,20	- 744,20	
PID	2.963,80		7.963,80	10.248,00	- 2.284,20	
Pisarniški kontejner – najem	- 5.000,00			3.038,50	- 3.038,50	
Elektrika, voda	- 1.700,00			2.803,34	- 2.803,34	
Zavarovanje, bančne garancije	- 12.000,00			15.923,65	- 15.923,65	
Razno	- 3.000,00			3.670,33	- 3.670,33	
<b>RAZNI STROŠKI – INTERNI</b>	<b>- 42.000,00</b>			<b>38.356,97</b>	<b>- 38.356,97</b>	
Plače in prevoz	- 40.000,00			38.356,97	- 38.356,97	
Gradbišče	- 2.000,00					

<sup>1</sup> brez DDV

Razlika je nastala predvsem pri stroških izdelave PID-ov, plačilu gradbiščnega zavarovanja in bančnih garancij za dobro izvedbo del ter za odpravo napak v garancijski dobi. Bančne garancije nasploh predstavljajo sorazmerno visok strošek.

Obenem pa je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da se je skupna končna realizacija povečala za 105.845,94 € oziroma za 7,57 %, rok izvedbe pa se je podaljšal, kar neizogibno vpliva tudi na rast stroškov. Iz preglednice 13 tudi vidimo, da so bili stroški, povezani s plačilom zaposlenih, celo nekoliko nižji od planiranih, kar lahko pripišemo izjemno racionalni organizaciji samega dela v podjetju in tudi dejstvu, da večina zaposlenega kadra istočasno opravlja več nalog na dveh ali več projektih hkrati. To znižanje internih stroškov predstavlja še večji uspeh ob že omenjenem podaljšanju roka izvedbe za mesec dni.

V zaključku lahko ugotovimo, da so skupni eksterni in interni stroški podjetja znašali 75.184,99 € ali skoraj natanko 5 % končne skupne realizacije, kar je še v okviru pričakovanj in nam potrjuje racionalno organiziran in izveden projekt.

### 6.5.5 Stroškovna pokalkulacija dodatnih del

Praktično ni gradbenega projekta, kjer se ne bi pojavilo vsaj nekaj nepredvidenih ali dodatnih del. Razlog lahko najdemo v kompleksnosti same gradnje, v povezavi različnih sklopov del in mnogih različnih strokovnjakov, ki sodelujejo pri izvedbi. Izjemno zahtevno je že pred



pričetkom gradnje predvideti in popisati vsako podrobnost in vsak detajl, zato prihaja do večjih ali manjših nepopolnostih v popisih del ali pri predvidenih predračunskih količinah. Obenem pa so zaradi mnogih različnih razlogov pogoste tudi spremembe projekta med samo gradnjo, lahko zaradi želje naročnika, izvajalca ali projektanta.

Spremembe projekta za seboj povlečejo tudi spremembe, vezane na rok in stroške izvedbe. Ponavadi to pomeni podaljšanje roka izvedbe in povečanje stroškov, ni pa nujno, da je v vseh primerih tako. Prav tako pa so take spremembe velik izziv za izvajalce del, saj nepredvidena dela terjajo hiter odziv in reorganizacijo projekta, da bi dela zaključil kar najhitreje in s čim manj stroški. Tu se hitro pokaže tudi sposobnost kadrov, sodelujočih na projektu, saj imajo dodatna dela lahko bistven vpliv na samo dobičkonosnost projekta tako v pozitivnem kot negativnem smislu. Pomemben pa je tudi tip sklenjene pogodbe z naročnikom – v primeru pogodbe, sklenjene po načelu »ključ v roke«, je dodatna dela bistveno težje uveljavljati kot v primeru pogodbe »cena na enoto«, kjer nam velikokrat ravno ta dela omogočijo priložnost za izboljšanje rezultata.

Tako kot pri mnogih projektih so bili tudi pri tem iz različnih razlogov sklenjeni dodatni aneksi k osnovni pogodbi. Aneks 1 za našo analizo ni merodajen, saj je bil sklenjen le zaradi spremembe višine davčne stopnje z 20 % na 22 % in zaradi imenovanja novih podizvajalcev. Bistveno bolj pa sta na končni finančni rezultat vplivala preostala aneksa 2 in 3, ki sta bila sklenjena zaradi nastanka raznih dodatnih in nepredvidenih ter tudi zaradi manjkajočih del.

Aneks 2 je vseboval nepredvidena elektroinstalacijska dela, ki so se pojavila pri prestitvi obstoječih vodov, ki so potekali pod novim objektom. Na zahtevo upravljalca teh vodov je bila izvedena sprememba projektne dokumentacije, potrebno pa je bilo izvesti tudi obsežnejšo obhodno kabelsko kanalizacijo z dodatnimi revizijskimi jaški. Prav tako so bila v tem aneksu upoštevana tudi manjkajoča in odpadla dela pri strojnih instalacijah. Že kmalu ob začetku del se je namreč izkazalo, da v pogodbenem popisu manjka celoten sklop ogrevanja (radiatorji, talno gretje itd.), ki pa je bil sicer obdelan v projektni dokumentaciji. Izvajalec je za ta dela pripravil dodatno ponudbo, odgovorni projektant pa se je dodatno angažiral in našel določene racionalizacije, ki so se rezultirale v spremembi priklopa na plin. Ukinjen je bil predviden nov plinski priključek, priklon na plinsko omrežje pa se je izvedlo iz že obstoječega omrežja iz starega dela vrtca. Na ta način so se delno kompenzirali tudi dodatno nastali stroški pri izvedbi ogrevanja.

Aneks 3 pa je vključeval predvsem razna dodatno nastala gradbena in obrtniška dela, ki jih je izvajalec sprotno beležil in vrednotil med gradnjo. Tu se je pokazala tudi smiselnost na

gradbišču stalno prisotnega obračunskega tehnika ali drugega strokovno usposobljenega kadra, ki sprotno izvaja izmere vgrajenih količin, izdeluje knjigo obračunskih izmer in pripravlja ponudbe za morebitna dodatna dela.

Preglednica 14: Rekapitulacija stroškovne pokalkulacije dodatnih del

Vrsta del	PLAN PROJEKTA		REALIZACIJA – POKALKULACIJA			
	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)	Realizacija (v €) <sup>1</sup>	Dejanski stroški (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v €) <sup>1</sup>	Razlika (v %)
<b>ANEKS 2</b> – dodatna instalacijska dela	-	-	61.283,95	49.793,21	11.490,74	18,75 %
<b>ANEKS 3</b> – dodatna gradbeno obrtniška dela	-	-	30.175,24	24.263,91	5.911,33	19,59 %

<sup>1</sup> brez DDV

Glede na dokaj visoko končno razliko, ustvarjeno pri dodatnih delih, lahko ugotovimo, da so ta dela pomembno vplivala na izboljšanje skupnega končnega rezultata:

Skupna vrednost del (aneks 2 in 3):.....91.459,19 € (brez DDV)

Skupni stroški izvajalca (aneks 2 in 3):.....74.057,12 € (brez DDV)

**Razlika:.....17.402,07 € (brez DDV)**

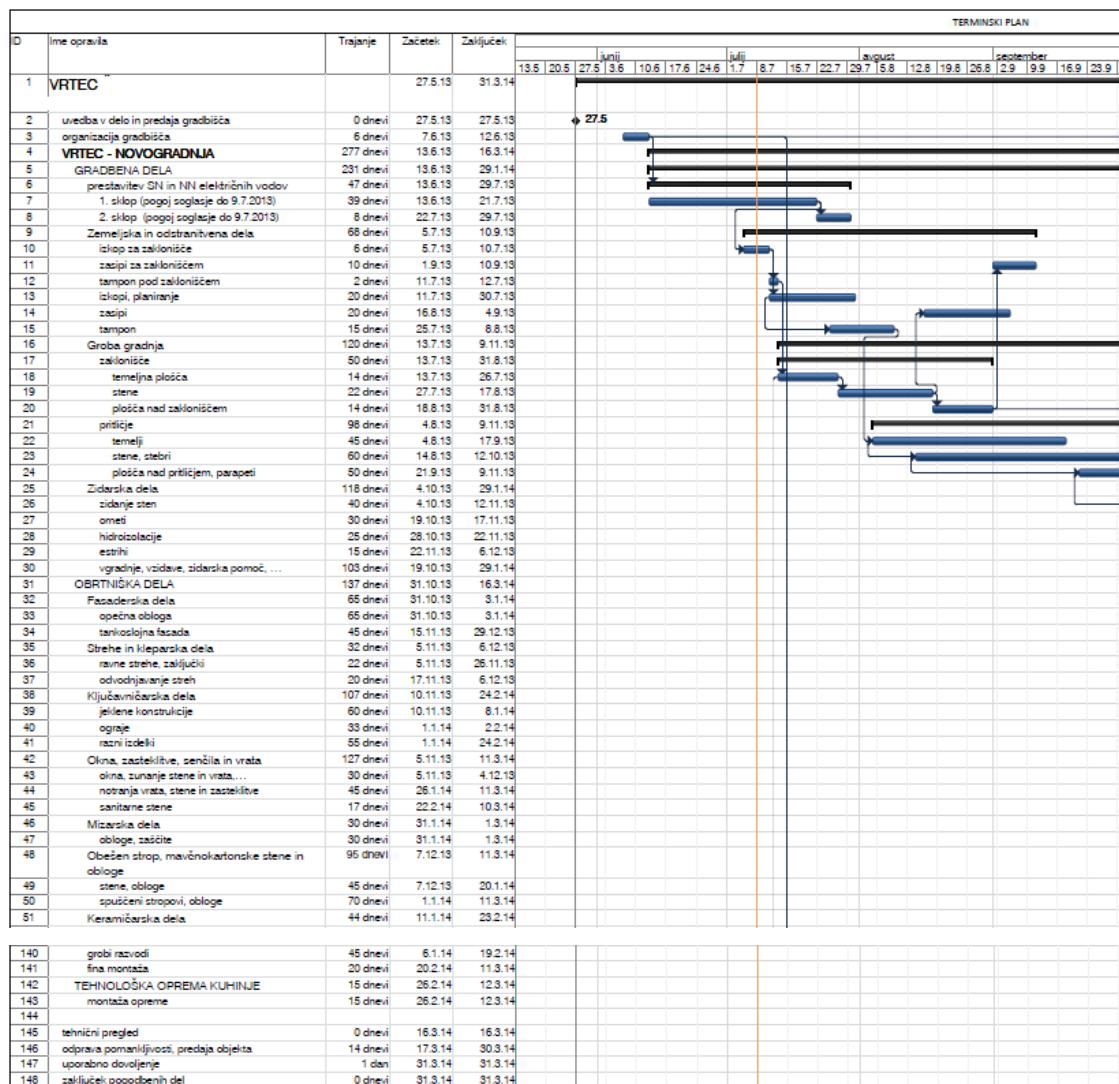
## 6.6 Terminski plan projekta in analiza

Glavne terminske mejnike določi naročnik del in so eden izmed pomembnejših določil v vsaki gradbeni pogodbi. Običajna praksa je, da se lahko za nepravčasno dokončana dela obračuna pogodbeni kazen, ki znaša določen odstotek od celotne realizacije za vsak dan zamude, vendar naj ne bi presegla višine 10 %. Zaradi tega je še toliko pomembnejše, da se izvajalec drži dogovorjenih rokov. Navsezadnje podaljševanje roka za izvedbo del prinese tudi povečanje lastnih stroškov izvajalca.

V nadaljevanju bom predstavil terminski plan in izvedel časovno pokalkulacijo s primerjanjem prvotnega terminskega plana in dejanskega poteka izvedbe del. Opisani bodo tudi razlogi za nastale zamude in podani predlogi, kako bi se jim bilo možno izogniti.



Slika 9 prikazuje del izhodiščnega terminskega plana za izgradnjo vrtca.



Slika 9: Začetni in končni del izhodiščnega terminskega plana projekta izgradnje vrtca

Pomembnejši terminski mejniki pri projektu so bili:

- uvedba v delo in pričetek del: 27. 5. 2013,
- pričetek zemeljskih del z izkopi: 5. 7. 2013, zaključek do 10. 9. 2013,
- izvedba betonskih del med 13. 7. 2013 in 9. 11. 2013 in zidarskih del med 4. 10. 2013 in 29. 1. 2014,
- obrtniška dela naj bi se začela 31. 10. 2013 in trajala vse do zaključka 16. 3. 2014,
- vzporedno naj bi se izvajala zunanja in notranja kanalizacija med 3. 10. 2013 in 8. 3. 2014,
- zunanja ureditev naj bi potekala v več fazah od 10. 7. 2013 do 12. 3. 2014,
- instalacijska dela so bila predvidena praktično med celotno gradnjo od 25. 7. 2013 do 11. 3. 2014,

- obnova obstoječe kuhinje naj bi se izvajala med 25. 12. 2013 in 12. 3. 2014,
- tehnični pregled objekta: 16. 3. 2014,
- zaključek pogodbenih del, pridobitev uporabnega dovoljenja in predaja objekta je bila predvidena najkasneje do 31. 3. 2014.

Spodnja preglednica prikazuje dejansko izvedbo po posameznih vrstah del.

Preglednica 15: Primerjava termenskega plana in dejanskih izvedbenih rokov

Vrsta del	TERMINSKI PLAN			DEJANSKA IZVEDBA		
	Trajanje (dni)	Začetek	Konec	Trajanje (dni)	Začetek	Konec
Pripravljalna dela	5	7. 6. 2013	12. 6. 2013	5	7. 6. 2013	12. 6. 2013
<b>GRADBENA DELA:</b>						
Prestavitve EI	46	13. 6. 2013	29. 7. 2013	68	13. 6. 2013	20. 8. 2013
Zemeljska dela	67	5. 7. 2013	10. 9. 2013	79	19. 6. 2013	6. 9. 2013
AB dela	119	13. 7. 2013	9. 11. 2013	156	9. 7. 2013	12. 12. 2013
Zidarska dela	117	4. 10. 2013	29. 1. 2014	86	4. 11. 2013	29. 1. 2014
<b>OBRTNIŠKA DELA:</b>						
Fasaderska dela	64	31. 10. 2013	3. 1. 2014	98	2. 12. 2013	10. 3. 2014
Krov.-kleparska dela	31	5. 11. 2013	6. 12. 2013	70	9. 12. 2013	17. 2. 2014
Stavbno pohištvo	126	5. 11. 2013	11. 3. 2014	89	18. 12. 2013	17. 3. 2014
Suhomontažna dela	94	7. 12. 2013	11. 3. 2014	84	6. 1. 2014	31. 3. 2014
Keramičarska dela	43	11. 1. 2014	23. 2. 2014	58	6. 1. 2014	5. 3. 2014
Tlakarska dela	94	7. 12. 2013	11. 3. 2014	41	18. 2. 2014	31. 3. 2014
Slikopleskarska dela	94	7. 12. 2013	11. 3. 2014	88	6. 1. 2014	4. 4. 2014
<b>KANALIZACIJA</b>	164	3. 10. 2013	16. 3. 2014	71	14. 10. 2013	24. 12. 2013
<b>ZUNANJA UREDITEV:</b>						
Parkirišča	241	10. 7. 2013	8. 3. 2014	49	14. 7. 2013	1. 9. 2013
Zun. ureditev ob objektu	162	1. 10. 2013	12. 3. 2014	91	14. 1. 2014	15. 4. 2014
Ozelenitev in igrišča 1. faza	31	15. 7. 2013	15. 8. 2013	48	15. 7. 2013	1. 9. 2013
Ozelenitev in igrišča 2. faza	49	20. 10. 2013	8. 12. 2013	62	14. 1. 2014	17. 3. 2014
<b>ELEKTRO-INSTALACIJE</b>	217	25. 7. 2013	27. 2. 2014	259	17. 7. 2013	2. 4. 2014
<b>STROJNE INSTALACIJE</b>	125	6. 11. 2013	11. 3. 2014	145	11. 11. 2013	5. 4. 2014
<b>ZAKLONIŠČE</b>	29	19. 1. 2014	17. 2. 2014	22	20. 2. 2014	14. 3. 2014
Obnova obstoječe kuhinje	77	25. 12. 2013	12. 3. 2014	52	21. 1. 2014	14. 3. 2014
Tehnični pregled		16. 3. 2014			16. 4. 2014	
Uporabno dovoljenje		31. 3. 2014			30. 4. 2014	

Kot je razvidno iz preglednice 15, je bil pričetek projekta s pripravljalnimi in zemeljskimi deli skladen s planiranim datumom, že kmalu pa so se pojavile prve težave pri prestavitvi

obstojećih električnih vodov, ki so potekali pod novim objektom. Upravljalca vodov je imel pripombe na PZI in je izdajo soglasja pogojeval z določenimi spremembami in dodatnimi deli. Dela pri predstavitvi vodov so bila začasno zaustavljena, dokler odgovorni projektant ni pripravil sprememb projekta in dokler ni bilo pridobljeno soglasje upravljalca. To je trajalo skoraj mesec dni, dela pa so se nadaljevala šele po prejemu soglasja 18. 7. 2013 in so bila posledično zaključena bistveno kasneje kot planirano, namesto 29. 7. 2013 šele 20. 8. 2013. V tem času je bilo zaradi redosleda del tudi izvajanje zemeljskih in armirano-betonskih del možno le v omejenem obsegu in počasneje kot predvideno.

Končni rezultat je bila za več kot mesec dni podaljšana izvedba AB del, ki so s zaključila šele 12. 12. 2013, posledično pa so se tudi pričetki nekaterih obrtniških del zamaknili v vremensko bolj nepredvidljivo zimsko obdobje. Najbolj kritična je bila izvedba fasaderskih, krovsko-kleparskih, tlakarskih in slikopleskarskih del, ki so v veliki meri vezana na vremenske vplive – zaradi prenizkih temperatur in previsoke vlage je bila izvedba počasnejša in občasno tudi zaustavljena.

Zaradi vseh teh dejavnikov, na katere izvajalec ni imel veliko vpliva, je le-ta podal investitorju prošnjo za podaljšanje roka za izvedbo. Po pogajanjih je bila sprejeta skupna odločitev naročnika, nadzora in tudi projektanta, da se prošnji izvajalca ugotovi in se z Aneksom 1 podaljša končni rok do 15. 5. 2014. S tem je bila izvajalcu omogočena kvalitetnejša izvedba v razumnejšem časovnem okviru. Projekt se je zaključil z uspešno pridobljenim uporabnim dovoljenjem 30. 4. 2014, natanko mesec dni po prvotnem roku in 15 dni pred podaljšanim rokom.

Kljub temu pa lahko iz primerjave med terminskim planom in dejansko izvedbo prikazane v preglednici 15 lahko razberemo velike razlike tako v pričetkih posameznih del kot tudi v krajšem ali daljšem trajanju le-teh. Vzrokov za odstopanja je veliko, najverjetnejši pa se zdijo naslednji:

- slabo planiranje in ne dovolj natančno izdelan terminski plan,
- spremembe projekta, manjkajoča, nepredvidena in dodatna dela,
- izvajanje del v slabih vremenskih pogojih in
- izvajanje del neskladno s terminskim planom.

Že v začetku bi bil potreben bolj premišljen in predvsem natančneje razdelan terminski plan z bolj realnimi trajanji nekaterih del, saj so bili nekje roki za izvedbo tudi nerazumljivo dolgi. To je najbolj opazno pri kanalizacijskih delih in zunanji ureditvi. Prav tako je možno, da se nekatera dela niso izvajala kontinuirano po terminskem planu, pač pa se je tehnologija

---

izvedbe sproti prilagajala trenutnim razmeram na gradbišču. V tem primeru bi bili potrebni pogostejši rebalansi plana, ki bi se sproti prilagajali spremenjenim razmeram na gradbišču. Obenem pa prav tako kot na stroške na spremembe terminskega plana bistveno vplivajo tudi slabi in neprimerni vremenski pogoji. V našem primeru je zaradi zamude pri betonskih delih prišlo posledično tudi do kasnejšega pričetka nekaterih obrtniških del, ki so se izvajala od decembra do februarja, velikokrat v slabih vremenskih razmerah na meji primernosti, in sicer ob sneženju in nizkih temperaturah. Tipičen primer so recimo fasaderska dela.

Eden izmed glavnih razlogov za podaljšanje rokov pri vsaki gradnji so tudi spremembe projektov in večja količina dodatnih del. V teh primerih se hitro pokažejo tudi sposobnosti vodstvenih kadrov (vodja projekta, vodja gradbišča), ali so zmožni uvesti hitre organizacijske spremembe in jih obrniti celo sebi v prid. Pri analiziranem projektu nam je na račun teh sprememb uspelo izboljšati finančni rezultat, medtem ko nam planiranega prvotnega terminskega roka ni uspelo doseči predvsem na račun nekoliko prepočasnih reakcij in odzivov na spremenjene razmere.

## 7 SKLEPNE UGOTOVITVE, PREDLOGI IN ZAKLJUČKI

Ponovni pregled in razne analize obravnavanega projekta gradnje vrtca so nam znova pokazali, da so gradbeni projekti, ki potekajo brez težav in brez manjših ali večjih sprememb, izjemno redki. Različna tveganja so in bodo v gradbeništvu vedno prisotna, njihovo zgodnje prepoznavanje in uspešno spopadanje z njimi pa so ključ do uspešnega zaključka.

V diplomski nalogi sem se osredotočil na analizo projekta gradnje vrtca, konkretno na stroškovno in časovno analizo, ki pa sta tesno povezani tudi z vsemi ostalimi procesi med izvedbo projekta. Univerzalnih priporočil, kako zaključiti projekt kvalitetno, v najkrajšem možnem času in s kar največjim možnim dobičkom nimam, na podlagi lastnega opažanja med in po izvedbi ter na podlagi opravljenih analiz pa sem prišel do določenih zaključkov in predlogov, s katerimi bi morebiti lahko izboljšali samo organizacijo in racionalnost izvedbe, kar bi nam verjetno omogočilo hitrejšo, enostavnejšo in kvalitetnejšo izvedbo z manj stroški.

Ključnega pomena za optimalno izpeljane projekte so že začetne faze, ki bistveno vplivajo na celoten nadaljnji proces gradnje in ob katerih imamo še sorazmerno veliko vpliva na stroške in rok izvedbe. Za začetek je nujno, da vodja projekta, vodja gradbišča in ostali ključni kadri temeljito preučijo vso projektno dokumentacijo: tehnična poročila, načrte, detajle, razne elaborate in posebej natančno tudi pogodbeni popis del. S tem si pridobijo prepotrebne informacije, ki jim omogočijo izdelavo natančnega in realno izdelanega terminskega plana, ki se ga je potrebno držati, ga spremljati in v primeru težav potem tudi hitro in učinkovito reagirati na spremembe. Obenem pa nam natančen pregled dokumentacije že v začetni fazi omogoča pisno opozarjanje investitorja, nadzornega organa in projektanta na morebitne napake in pomanjkljivosti v načrtih. To je pomembno z različnih vidikov:

- omogoči nam hitrejšo in cenejše reševanje težav, še preden se pojavijo na gradbišču,
- na spremembe se lahko dovolj zgodaj temeljito pripravimo,
- lahko predlagamo svojo alternativno rešitev – kvalitetnejšo, hitrejšo, cenejšo itd. ter
- je ustrezna podlaga za morebitne kasnejše zahteve iz naslova dodatnih del.

Poleg tega je v pripravi na izvedbo zelo pomembna tudi sama organizacija projekta, ki naj bo dovolj dobro premišljena, da v nadaljevanju ne bi prihajalo do nepotrebnih zapletov. Pomembni sta sama organizacija gradbišča in poteka del kot tudi organizacija in razporeditev nalog znotraj podjetja med sodelujoče v projektu. Za nemoten pričetek in nadaljevanje del je smiselno čimprej pridobiti vsa potrebna soglasja, saj prodobivanje le-teh

običajno traja precej dolgo in pogosto prihaja do primerov, ko se zaradi pomanjkanja soglasij izvedba dela na gradbišču delno ali celo popolnoma zaustavi.

Nenazadnje pa je za izvedbo vseh potrebnih priprav na začetek gradnje kot tudi seveda za samo gradnjo in uspešen zaključek projekta zaželeno, da podjetje razpolaga z zadostnim številom strokovnih, izkušenih in motiviranih zaposlenih, ki so kompetentni za uspešno izvedbo zadanih nalog.

Med samo izvedbo in ob zaključku le-te se mi zdi bistveno korektno, angažirano in konstruktivno sodelovanje vseh glavnih vpletenih oseb v proces gradnje: investitorja, nadzora, projektanta in izvajalca. Vsi se morajo zavedati, da stremijo k skupnemu cilju, to je uspešno pripeljati projekt do zaključka. Obenem je potrebno sprejeti razna tveganja kot sestavni del projekta in jih znati kar najhitreje identificirati, jih analizirati in se nanje pravilno odzvati. Z drugimi besedami – potrebno je dobro vodeno in koordinirano sprotno spremljanje in kontroliranje časa in stroškov, saj nam le pravočasna in natančna analiza omogoča pravilno ukrepanje.

Projekt gradnje vrtca je bil pridobljen leta 2013 na javnem razpisu, torej v za slovenska gradbena podjetja zelo težkem času, kar je že v osnovi pomenilo izjemno nizke izvedbene cene. Glavni izvajalec je bilo gradbeno podjetje, ki je dela izvajalo po sistemu inženiringa. Pogodba je bila sklenjena po sistemu »cena na enoto«, časa za izvedbo je bilo na voljo 10 mesecev, in sicer do 31. 3. 2014.

Že v začetku je bilo slutiti, da bo to zelo zahteven projekt, mogoče niti ne toliko po časovni in organizacijsko-tehnološki plati kot predvsem po finančni. Po oddaji del podizvajalcem in kalkulaciji vseh predvidenih stroškov je bila s planom projekta predvidena izguba v višini 2,13 % od vrednosti vseh pogodbenih del.

Kmalu po pričetku gradnje so se pojavile prve težave. Prišlo je do spremembe projekta pri predstavitvi obstoječih električnih vodov pod objektom in dela so mesec dni, do pridobitve soglasja upravljalca vodov, potekala v bistveno manjšem obsegu. Obenem se je pokazala še ena težava, in sicer bistveno manj nosilen teren, kot je bilo pričakovati na podlagi predhodnih geomehanskih raziskav. Povečala se je globina izkopa, posledica pa so bili zopet višji stroški in zamuda oziroma daljši čas izvajanja del. Dela so nato v grobem potekala, kot je bilo načrtovano, vendar tudi zaradi zimskega časa in s tem neugodnih vremenskih razmer enomesečne zamude kljub trudu vse do konca nismo uspeli nadoknaditi. Investitor je s sklenitvijo aneksa izvajalcu odobril podaljšanje roka. Prav tako pa sta bila sklenjena še dva aneksa, in sicer za manjkajoča in dodatna dela. Projekt se je zaključil s pridobitvijo

uporabnega dovoljenja 30. 4. 2014 znotraj podaljšanega roka za izvedbo. Vrednost izvedenih del je zaradi manjkajočih in dodatno naročenih del narasla s pogodbenih 1.398.414,73 € (brez DDV) na 1.504.260,67 € (brez DDV), predvideno izgubo pa je izvajalec del uspel pretvoriti v minimalen dobiček v višini 0,57 % od zneska dejanske končne realizacije.

Glavni faktorji, pomembni za izboljšanje finančnega rezultata, so bili:

- racionalna organizacija dela na gradbišču in znotraj ekipe sodelujočih na projektu ter s tem posledično znižanje internih stroškov podjetja kljub podaljšanju roka izvedbe,
- kvalitetno sprotno beleženje količine in vrste izvedenih del, kar je pomembno za uspešno izvedbo obračuna z investitorjem in na drugi strani s podizvajalci,
- obenem pa se je rezultat izboljšal tudi zaradi zabeleženih in zaračunanih dodatnih del.

S časovno analizo poteka del smo lahko ugotovili, da zastavljen cilj ni bil dosežen, projekt se je zaključil z zamudo, kar lahko razumemo kot neuspeh. Prav tako smo pokazali, da pripravljen terminski plan izvedbe ni bil dovolj točen, saj je dejanski potek in trajanje izvedbe del mnogokrat odstopal od predvidenega. Krivda delno ni na strani izvajalca (sprememba projekta, iskanje soglasja, več in dodatna dela), kljub temu pa bi lahko s hitrejšim ukrepanjem in prilagoditvami na spremenjene pogoje vsaj del te zamude uspeli nadoknaditi. To bi pomenilo še dodaten prihranek pri stroških. V prihodnje bi bila potrebna temeljitejša preučitev projektne dokumentacije pred pričetkom gradnje in s tem tudi podrobneje razdelan natančen terminski plan izvedbe. S tem bi mogoče tudi prej lahko opozorili na manjkajoča in dodatna dela ter se tako rešili nekaterih težav pri izvedbi.

Vseeno pa kljub podaljšanju roka lahko zaključimo, da se je projekt za izvajalca izteklo finančno uspešno z minimalnim dobičkom namesto predvidene izgube.

## VIRI

Bauer, K. 2003. Organiziran pristop vodenja gradbenih projektov v podjetju Bauer Bernard s.p. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 95 str.

Burcar, I. 2005. Struktura registra rizika kod upravljanja gradževinskimi projektima. Zagreb, Gradževinski fakultet: 124 str.

Burke, R. 1999. Project Management: Planning & Control Techniques. Chichester, John Wiley & Sons: 343 str.

Čoha, I. 2007. Projektni management pri razvoju novih izdelkov: primer podjetja Fructal. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: 71 str.

Golc, S. 2010. Projektno vodenje za vsak dan. Ptuj, Ljudska univerza Ptuj: 16 str.  
[http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/odrasli/Gradiva\\_ESS/CV\\_ZU/LU\\_Ptuj/CVZU\\_5LUP\\_Projektno.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/podrocje/odrasli/Gradiva_ESS/CV_ZU/LU_Ptuj/CVZU_5LUP_Projektno.pdf) (pridobljeno 5. 8. 2016)

Hauc, A. 1999. Znanja za uspešen projektni management. Poklic projektnega managerja. Ljubljana, ZPM - zveza za projektni management, MPM - sekcija mladi projektni: 4–10.

Jošt, D. 2008. Stroškovna in časovna analiza gradnje Kongresnega centra Brdo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 84 str.

Jerele, J. 2006. Izdelava operativnega plana za poslovno-stanovanjski objekt in njegova spremljava. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 73 str.

Jugovic, P. 2013. Vloga vodje gradbenega projekta v posameznih fazah procesa graditve objektov. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 68 str.

Kerin, A. 2000. Projektni informacijski sistem. Sestavni del znanja projektnega managerja. Ljubljana, Projektna mreža Slovenije, 3(1): 32–34.

Križnik, G. 2003. Proces priprave investicijskega projekta stanovanjske gradnje, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: 138 str.

Lewis, J. P. 2000. The Project Manager's Desk Reference. New York, McGraw Hill books: 546 str.

Obligacijski zakonik (OZ). Uradni list RS, št. 83/2001: 8345.

Peterič, M. 2005. Notranje podjetništvo in projektni management v slovenskih gradbenih projektih. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: 120 str.

PMI – Project Management Institut. 1996. A Guide to Project Management Body of Knowledge. Sylva, PMI Standards Committee.

Pravilnik o gradbiščih. Uradni list RS, št. 55/2008: 5987.

Pravilnik o projektni dokumentaciji. Uradni list RS, št. 55/2008: 5965.

Pravilnik o tehničnih normativih za zaklonišča in zaklonilnike. Uradni list RS, 17/98,26/98 – popr.,25/00,38/01 in 66/06.



Pšunder, M 1997. Vodenje gradbenih projektov. Maribor, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo: 17 str.

Pšunder, M. 2009. Operativno planiranje. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 185 str.

Pšunder, M., Klanšek, U., Šuman, N. 2009. Gradbeno poslovanje. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo: 151 str.

Rebernik, M. 1994. Ekonomika podjetja. Ljubljana, Gospodarski vestnik: 574 str.

Rek, A. 2008. Presoja investicijskega projekta izgradnje stanovanjskega naselja Zbilje. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: 85 str.

Rozman, R. 1999. Ravnanje projekta. Seminarsko gradivo CISEF, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta: 25 str.

Rozman, R., Kovač, J., Koletnik, F. 1993. Management. Ljubljana, Gospodarski vestnik: 312 str.

Slana M. 2002. Investicijski procesi in vodenje projektov. Ljubljana, IZS – seminarsko gradivo: 48 str.

Srdić, A., Šelih, J. 2010: Metode in tehnike operativnega planiranja gradnje longitudinalnih objektov. Portorož, 10. SLOVENSKI KONGRES O CESTAH IN PROMETU.

Uredba o enotni metodologiji za pripravo in obravnavo investicijske dokumentacije na področju javnih financ (UL RS 60/06 in 54/10).

Uredba o graditvi in vzdrževanju zaklonišč. Uradni list RS, št. 57/96 in 54/15.

Uredbo o zagotavljanju varnosti in zdravja pri delu na začasnih premičnih gradbiščih. Uradni list RS, št 83/2005: 8653.

Zahirović, B. 2015. Faza zasnove in koncipiranja gradbenega investicijskega projekta. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 52 str.

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1). Uradni list RS, št 102/2004: 12358.

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1). Uradni list RS, št. 43/2011: 5649.

Zupančič, D. in ostali. Upravljanje z rizikom pri gradbenih projektih v cestogradnji. Ljubljana, Univerza v Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 34 str.

Žemva, Š. 2004. Gradbena pogodba in uporaba FIDIC določil. Ljubljana, KADIS kadrovske izobraževalni center: 14 str.

Žemva, Š. 2010 Gradbene kalkulacije z osnovami operativnega planiranja in obračunom gradnje objektov: priročnik za prakso. Ljubljana, Gospodarska zbornica Slovenije, Center za poslovno usposabljanje: 672.

»Ta stran je namenoma prazna.«

## **SEZNAM PRILOG**

Priloga A: TERMINSKI PLAN PROJEKTA GRADNJE VRTCA

A1

»Ta stran je namenoma prazna.«

## **PRILOGA A: TERMINSKI PLAN PROJEKTA GRADNJE VRTCA**