

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:

Junc, L., 2015. Tveganja in stroški izvedbe projekta z vidika gradbenega inženiring podjetja. Diplomaska naloga. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo. (mentor Srđić, A.): 58 str.

Datum arhiviranja: 18-06-2015

University
of Ljubljana

Faculty of
Civil and Geodetic
Engineering



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

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

This is original version of final thesis.

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

Junc, L., 2015. Tveganja in stroški izvedbe projekta z vidika gradbenega inženiring podjetja. B.Sc. Thesis. Ljubljana, University of Ljubljani, Faculty of civil and geodetic engineering. (supervisor Srđić, A.): 58 p.

Archiving Date: 18-06-2015

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



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

**VISOKOŠOLSKI ŠTUDIJSKI
PROGRAM GRADBENIŠTVO
SMER OPERATIVNO
GRADBENIŠTVO**

Kandidatka:

LIDIJA JUNC

**TVEGANJA IN STROŠKI IZVEDBE PROJEKTA Z
VIDIKA GRADBENEGA INŽENIRING PODJETJA**

Diplomska naloga št.: 514/SOG

**PROJECT COSTS AND RISKS FROM THE VIEWPOINT
OF CONSTRUCTION ENGINEERING COMPANY**

Graduation thesis No.: 514/SOG

Mentor:

viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Predsednik komisije:

doc. dr. Tomo Cerovšek

Član komisije:

izr. prof. dr. Maruška Šubic Kovač

Ljubljana, 05. 06. 2015

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

IZJAVA O AVTORSTVU DELA

Podpisana Lidija Junc izjavljam, da sem avtorica diplomske naloge z naslovom: **»TVEGANJA IN STROŠKI IZVEDBE PROJEKTA Z VIDIKA GRADBENEGA INŽENIRING PODJETJA«.**

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

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v digitalnem repozitoriju.

Ljubljana, 5.5. 2015

Lidija Junc

BIBLIOGRAFSKO-DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK:	658:69(497.4)(043.2)
Avtor:	Lidija Junc
Mentor:	Viš. pred. dr. Aleksander Srđić
Naslov:	Tveganja in stroški izvedbe projekta z vidika gradbenega inženiring podjetja
Tip dokumenta:	Diplomska naloga – Visokošolski strokovni študij
Obseg:	58 str., 11 pregl., 5 sl., 11 graf.
Ključne besede:	gradbeništvo, inženiring, svetovalni inženiring, investicijski inženiring, izvedbeni inženiring, organizacija, tveganja, stroški

Izveleček:

Projekti prenove poslovnih projektov so pogosto povezani s tveganji glede ocene dejanskega stanja in posledično z več/manj oziroma z dodatnimi deli. Vse to za investitorja predstavlja dodatni strošek, ki ga v primeru, da izvedbo prenove prevzame inženiring podjetje, to prevzame nase, prav tako pa tudi večino tveganja.

V prvem delu diplomske naloge bodo opisani splošni in osnovni pojmi, kot so na primer: izvedbeni in investicijski inženiring, tveganje ter stroški in prepletanje med njimi. V nadaljevanju diplomske naloge bo prikazana analiza treh različnih možnosti izvedbe inženiringa na izvedenih projektih. Bistvo analize bo prikaz prevzema tveganj in stroškov. V zadnjem delu diplomskega dela bodo opisani izvori tveganj, ki so lahko povezani s časovnim, finančnim in kakovostnim vidikom.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 658:69(497.4)(043.2)
Author: Lidija Junc
Supervisor: Sen. Lect. Aleksander Srđić Phd
Title: Project costs and risks from the viewpoint of construction engineering company
Document type: Graduation Thesis –Higher professional studies
Notes: 58 p., 11 tab., 5 fig., 11 graph.,
Key words: construcion, organization, risk, costs, planning, evaluation, project plan

Abstract:

Building renovation projects are often associated with risks, concerning the assessment of the facts that show more/fewer additional works to do on project. All this means cost, which investor must pay in the end of project. In case that all work take one engineering company, all the risks and following costs fall on that company and not to the investor.

In the first part of the thesis I will describe the general and basic concepts , such as : advisory engineering, investment engineering and implementing engineering, risk , and costs and intertwining between them. Below the thesis will be an analysis of three different possibilities of performance engineering projects that were carried out . The essence of the analysis will show assumes the risks and costs. In the last part of the thesis I will describe the risk, that company assume, and who is guilty and what are consequences, for the engineering company.

Zahvala

Ob tej priložnosti bi se rada iskreno zahvalila mentorju dr. Aleksander Srđiću za vodenje in usmerjanje pri izdelavi diplomskega dela. Ravni tako tudi lektorici Nini Skube, ki je povedi naredila strokovno pravilne.

Z izdajo in zagovorom diplomskega dela se je končalo obdobje študija, ki je v mojem življenju pustilo veliko sled. Študij sem prepletala z gradbeno prakso na različnih gradbiščih. Tako sem spoznavala gradbeništvo, tako sem odraščala, se učila in si krojila svojo usodo. Usoda mi je podarila tudi čudovitega moža in dva mala junaka. Vsi trije so moj največji navdih, motivacija in sreča. Sreča pa me spremljala že od malega, saj imam čudovita starša, ki sta me vedno podpirala, verjela vame in v moje odločitve. Hvala tudi staršema mojega moža, ki sta vedno pripravljena brezpogojno priskočiti na pomoč. Hvala tudi bratoma, ki sta mi vedno stala ob strani, prav tako pa gre zahvala tudi vsem sošolcem za skupno nepozabno odraščanje. Zahvala gre tudi podjetju P&A Torkar d.o.o. in vsem osebam, ki so kakorkoli povezane s podjetjem, saj so vir vedno novih izkušenj ter novih znanj.

Hvala vsem za vse!

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE	VIII
KAZALO PREGLEDNIC	XI
KAZALO SLIK	XII
KAZALO GRAFIKONOV	XIII
1 UVOD	1
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA IN NAMEN NALOGE	1
1.2 TVEGANJA.....	1
1.3 STROŠKI.....	1
1.4 PREVZEM IZVEDBE DELA S STRANI INŽENIRING PODJETJA.....	1
1.5 PRIKAZ PRIMERJAVE RAZLIKE STROŠKOV IN TVEGANJ MED POGODBENIMI TER DEJANSKO IZVEDENIMI DELI ...	2
1.6 ZAKLJUČKI.....	2
2 OSNOVNI POJMI	3
2.1 INŽENIRING	3
2.2 GRADBENO PODJETJE, KI IZVAJA INŽENIRING STORITVE OZ. GRADBENI INŽENIRING	4
2.3 VRSTE INŽENIRINGA	5
2.3.1 <i>Svetovalni inženiring</i>	5
2.3.2 <i>Investicijski inženiring</i>	6
2.3.3 <i>Izvedbeni inženiring</i>	7
3 TVEGANJA V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU	9
3.1 DEFINICIJE TVEGANJA.....	9
3.2 PROCESI UPRAVLJANJA S TVEGANJI	11
3.2.1 <i>Identifikacija tveganja – kaj se lahko zgodi</i>	11
3.2.2 <i>Analiza tveganja – kakšna je verjetnost, da se bo to zgodilo</i>	12
3.2.2.1 Kvalitativna analiza tveganja	13
3.2.2.2 Kvantitativna analiza tveganja	15
3.2.3 <i>Planiranje odzivov na tveganje – kakšne so posledice, če se bo to zgodilo</i>	16
3.2.3.1 Izogibanje tveganju oz. izogib tveganju	17
3.2.3.2 Ublažitev tveganja.....	17
3.2.3.3 Prenos tveganja.....	17
3.2.3.4 Prevzem tveganja.....	18
3.2.3.4.1 Aktivno.....	18
3.2.3.4.2 Pasivno.....	19
3.2.4 <i>Spremljanje in kontroliranje tveganj – kako se izogniti posledicam oz. jih omiliti</i>	19
3.3 KORISTI UPRAVLJANJA S TVEGANJI	19
3.3.1 <i>Organizacijske koristi</i>	20
3.3.2 <i>Strateške koristi</i>	20
3.3.3 <i>Tržne koristi</i>	21
3.4 TVEGANJA V INŽENIRING PODJETJU.....	21
3.4.1 <i>Primerjava tveganj v izvedbenem inženiringu podjetju in splošnem gradbenem podjetju</i>	24
4 STROŠKI V INŽENIRING PODJETJU	25
4.1 DEFINICIJA STROŠKOV	25
4.2 OBVLADOVANJE IN PRIKAZOVANJE STROŠKOV.....	26
4.3 PRIMERJAVA STROŠKOV V SPLOŠNEM GRADBENEM PODJETJU IN INŽENIRING PODJETJU	26

4.4	STROŠKI V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU	28
4.5	DOLOČITEV CEN IN POSLEDIČNO STROŠKOV V INŽENIRING PODJETJU	30
4.6	USPEŠNOST POSLOVANJA INŽENIRING PODJETJA	32
5	POSTOPKI IZVEDBE DELA INŽENIRING PODJETJA	34
5.1	DELOVNE NALOGE V OKVIRU INVESTICIJSKEGA IN SVETOVANEGA INŽENIRINGA ZA 3. FAZO INVESTICIJE: FAZA PRIPRAVE NA GRADNJO	36
5.1.1	<i>Pridobitev projektne dokumentacije</i>	36
5.1.2	<i>Priprava razpisne dokumentacije in izvedba razpisa</i>	36
5.1.3	<i>Pridobitev ponudb izvajalcev in njihov izbor</i>	36
5.1.4	<i>Analize prejetih ponudb</i>	37
5.1.5	<i>Pogajanja in izbor izvajalcev</i>	39
5.1.6	<i>Priprava pogodb</i>	39
5.2	DELOVNE NALOGE V OKVIRU IZVEDBENEGA INŽENIRINGA ZA 3 FAZO INVESTICIJE: FAZA PRIPRAVE NA GRADNJO	40
5.3	DELOVNE NALOGE IZVEDBENEGA INŽENIRINGA INŽENIRING PODJETJA ZA 4. FAZO INVESTICIJE: FAZA GRADNJE OZ. IZVEDBE DEL	40
5.3.1	<i>Terminski plan izvedbe del</i>	40
5.3.2	<i>Priprava dokumentacije in organizacijo gradbišča za začetek del ter gradbeno zavarovanje</i>	41
5.3.3	<i>Uvedba v delo, začetek del</i>	41
5.3.4	<i>Koordinacija izvajalcev in vodenje</i>	42
5.3.5	<i>Gradbena knjiga /obračuni in gradbeni dnevnik</i>	42
5.3.5.1	<i>Sistem obračuna »ključ v roke«</i>	43
5.3.5.2	<i>Sistem obračuna po sistemu »dejansko izvedenih del po cenah na enoto dela«</i>	43
5.3.5.3	<i>Obračuni med investitorjem – izvajalcem ter izvajalcem – podizvajalcem</i>	43
5.3.5.4	<i>Gradbeni dnevnik</i>	44
5.4	DELOVNE NALOGE INVESTICIJSKEGA INŽENIRINGA PODJETJA ZA 5. FAZO INVESTICIJE: FAZA OBRATOVANJA V GARANCIJSKI DOBI	44
5.4.1	<i>Primopredaja končnega objekta in odprava reklamacij</i>	44
5.4.2	<i>Priprava končne dokumentacije PID/POV in uporabno dovoljenje</i>	45
5.5	KONTROLA IN SPREMLJANJE STROŠKOV MED IZVEDBO DEL IN PO NJEJ	46
6	PRIKAZ PRIMERJAVE RAZLIKE STROŠKOV IN TVEGANJ MED POGODBENIMI TER DEJANSKO IZVEDENIMI DELI	47
6.1	IZVEDBA NOVEGA RAČUNSKEGA CENTRA (SVETOVALNI INŽENIRING)	47
6.1.1	<i>Vsebina in obseg del</i>	47
6.1.2	<i>Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe</i>	47
6.1.3	<i>Časovne omejitve</i>	48
6.1.4	<i>Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika</i>	48
6.1.5	<i>Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)</i>	48
6.1.6	<i>Klasifikacija nepredvidenih stroškov</i>	48
6.2	IZVEDBA POSLOVALNICE LUCIJA (INVESTICIJSKI INŽENIRING)	49
6.2.1	<i>Vsebina in obseg del</i>	49
6.2.2	<i>Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe</i>	49
6.2.3	<i>Časovne omejitve</i>	49
6.2.4	<i>Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika</i>	49
6.2.5	<i>Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)</i>	49
6.2.6	<i>Klasifikacija nepredvidenih stroškov</i>	49
6.3	IZVEDBA POSLOVALNICE OLMO (IZVEDBENI INŽENIRING)	51
6.3.1	<i>Vsebina in obseg del</i>	51
6.3.2	<i>Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe</i>	52

6.3.3	Časovne omejitve.....	52
6.3.4	Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika.....	52
6.3.5	Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)	52
6.3.6	Klasifikacija nepredvidenih stroškov.....	52
7	ZAKLJUČKI	54
7.1	INVESTITOR OZ. NAROČNIK IZVEDBE DEL	54
7.2	IZVEDBENI INŽENIRING OZ. IZVAJALEC	55
7.3	KOORDINATOR OZ. INVESTICIJSKI INŽENIRING	55
8	VIRI	57
8.1	UPORABLJENI VIRI.....	57

KAZALO PREGLEDNIC

PREGLEDNICA 1: ANALIZA TVEGANJA (POVZETO PO PRAČEK, 2013, STR. 19).....	13
PREGLEDNICA 3: MATRIKA ENOSTAVNO OPISANE OCENE JAKOSTI TVEGANJA (POVZETO PO BURCAR , 2005, CIT. PO REK, 2006, STR. 39)	14
PREGLEDNICA 3: MATRIKA OCENE PRILAGODLJIVOSTI TVEGANJA (BURCAR , 2005, CIT. PO REK, 2006, STR. 40).....	14
PREGLEDNICA 4: MATRIKA OPISNE IN NUMERIČNE OCENE JAKOSTI TVEGANJA (BURCAR , 2005, CIT. PO REK, 2006, STR. 39)	15
PREGLEDNICA 5: ODZIVI NA TVEGANJE (PRAČEK, 2013, STR. 21), PRIMERJAVA MED STROŠKI TVEGANJA IN STROŠKI UKREPANJA	17
PREGLEDNICA 6: TVEGANJA IN KORISTI PRI RAZLIČNIH UKREPIH (PRAČEK, 2013, STR. 23).....	19
PREGLEDNICA 7: TVEGANJA, KI SE POJAVIJO V GRADBENEM INŽENIRINGU GLEDE NA OBSEG DEL OZ. POGODBENA DOLOČILA.	24
PREGLEDNICA 8: FAZE INVESTICIJE IN POSTOPKI DELA GLEDE NA OBLIKO PREVZEMA DELA ZA INŽENIRING PODJETJE	35
PREGLEDNICA 9: PRIKAZ ANALIZE PONUDB PRI POSAMEZNIH POZICIJAH GLEDE NA IZVAJALCE, VIZUALNA ANALIZA (MAKRI)	38
PREGLEDNICA 10: PRIKAZ ANALIZE REKAPITULACIJE PONUDBENIH CEN PO PONUDNIKIH ZA POSAMEZNI PROJEKT	39
PREGLEDNICA 11: STROŠKOVNIK INVESTICIJE	46

KAZALO SLIK

SLIKA 1: INŽENIR V VLOGI SVETOVALNEGA INŽENIRINGA.....	5
SLIKA 2: INŽENIRING PODJETJE V VLOGI INVESTICIJSKEGA INŽENIRINGA	6
SLIKA 3: INŽENIRING PODJETJE V VLOGI IZVAJALCA IN KOORDINATORJA OSTALIH IZVAJALCEV	7
SLIKA 4: KLJUČNA VPRAŠANJA UPRAVLJANJA S TVEGANJI IN NAPAKE MED IZVEDBO (PRAČEK, 2013, STR. 16)	9
SLIKA 5: UPRAVLJANJE S TVEGANJEM (REK, 2006, STR. 31).....	11

KAZALO GRAFIKONOV

GRAFIKON 1: PRIKAZ IZRAČUNA STROŠKOV POSLOVANJA V SPLOŠNEM GRADBENEM PODJETJU ZA PRIMER ZIDANJA M ³ ZIDU.	27
GRAFIKON 2: RAZPOREDITEV IZRAČUNA CENE M ³ ZIDANJA ZIDU DO INVESTITORJA V GRADBENEM INŽENIRINGU.	28
GRAFIKON 3: PRIKAZ RAZDELITVE LETNIH STROŠKOV POSLOVANJA V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU	29
GRAFIKON 4: PRIKAZ VREDNOSTI POSLOVANJA V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU PO MESECIH.....	30
GRAFIKON 5: PREGLED RAZPOREDITVE STROŠKOV V PRIMERU 4 MESECE TRAJAJOČEGA PROJEKTA V IZVEDBENEM GRADBENEM INŽENIRINGU.....	30
GRAFIKON 6: PRIMERJAVA MED POGODBO ZA SVETOVALNI INŽENIRING TER DEJANSKIM STROŠKOM IZVEDBE PROJEKTA	48
GRAFIKON 7: PRIMERJAVA POGODBA OBRAČUN – PROJEKT LUCIJA – CELOTNA INVESTICIJA	50
GRAFIKON 8: PRIMERJAVA POGODBA OBRAČUN DEL – PROJEKT LUCIJA – GRADBENA DELA.....	50
GRAFIKON 9: PRIMERJAVA POGODBE OBRAČUN DEL – PROJEKT LUCIJA – OBRRTNIŠKA DELA.....	51
GRAFIKON 10: PRIMERJAVA POGODBE IN OBRAČUNA IZVEDENIH DEL – PROJEKT OLMO – OBRRTNIŠKA DELA	53
GRAFIKON 11: PRIMERJAVA MED POGODBO IN OBRAČUNOM – PROJEKT OLMO – GRADBENA DELA	53

1 UVOD

Stroški, čas, kakovost in tveganja se v gradbeništvo vedno prepletajo. Investitor zahteva kakovosten izdelek v zanj ustreznem časovnem okviru z najnižjimi stroški. Investicijski gradbeni projekti so izpostavljeni projektnim tveganjem, ki jih prevzamejo različni udeleženci projekta. Poleg investitorja jim je najbolj izpostavljen izvajalec. Le ta ki si želi dela, novih referenc, ter želi izvesti dela s korektnimi podizvajalci, brez reklamacij in v določenem roku.

1.1 Predstavitev problema in namen naloge

Problem nastane, ko se investitor ne zaveda vseh možnih tveganj ob izvedbi projekta. Vse zgoraj naštetu je izvedljivo z minimalni tveganji, če so izvajalci, ki jih investitor izbere, kakovostni in strokovni ter imajo cilj izvesti svoj delež projekta korektno. V nasprotnem primeru se tveganja zelo povečajo. Namen naloge je prikaz prevzema tveganj za gradbeno inženiring podjetje, ki lahko prevzame različne faze investicije.

1.2 Tveganja

V poglavju tveganj bom opisovala principe in načine za prepoznavanja tveganj ter sprejemanje ključnih odločitev v pravem času. Vsa ta tveganja so zelo močno povezana s stroški. Vsak investitor želi za najnižje stroške dobiti maksimalno kakovost in pravočasno predan objekt. V praksi se izkaže, da vedno to ne gre. Tveganje je pojem, ki mu malo investitorjev pripisuje poseben pomen, medtem ko so nepredvideni stroški močno odvisni od izpostavitve tveganju. V gradbeništvo sta ta dva pojma nerazdružljiva in med seboj močno odvisna. Večje kot je tveganje, večje nepredvidene stroške in težave lahko pričakujemo ter obratno. Manjša kot so tveganja, manjši so nepričakovani stroški.

1.3 Stroški

V nadaljevanju bom tako opredelila na stroške, ki nastajajo v fazi izvedbe del na določenem projektu. Stroški se glede na način prevzema pogodbenega dela obravnavajo različno. V poglavju 4.3 Primerjava stroškov v splošnem gradbenem podjetju in inženiring podjetju so opisane tudi razlike ter primerjava stroškov med splošnim gradbenim podjetjem in inženiring podjetjem, ki prevzame gradbeni projekt. Namen naloge je predstaviti stroške in tveganja, ki nastajajo v inženiring podjetju, hkrati pa je namen pregled ter opis dela v treh različnih sestavah oz. segmentih del, ki jih takšno podjetje lahko prevzame.

1.4 Prevzem izvedbe dela s strani inženiring podjetja

Segment svetovalnega inženiringa se drugače ukvarja s stroški in tveganji kot segment investicijskega inženiringa. Največ tveganj in stroškov pa prevzame izvedbeni inženiring. Več o tem bo predstavljeno v poglavju 5 POSTOPKI IZVEDBE DELA INŽENIRING PODJETJA. Ravno tako bodo podrobno opredeljeni pojmi gradbeni inženiring, izvedbeni inženiring in svetovalni inženiring.

Prek celotnega diplomskega dela bom opisovala delo inženiring podjetja, s katerim sodelujem. To podjetje se imenuje P&A Torkar d.o.o. in se ukvarja s projektiranjem ter z gradbenim inženiringom.

1.5 Prikaz primerjave razlike stroškov in tveganj med pogodbenimi ter dejansko izvedenimi deli

V nadaljevanju diplomske naloge bom predstavila situacije dejansko izvedenih projektov. Trije projekti so izbrani glede na segment dela, ki ga je opravilo naše podjetje. Za znanega investitorja smo izvedli različne oblike inženiringa pri izvedbi poslovnih prostorov.

1.6 Zaključki

V zaključnem delu diplomskega dela opisujem svoje poglede na celotni proces in inženiring podjetje kot obliko poslovanja v gradbeništvu. Stroški so tisti, ki vedno nastajajo, tveganja pa so tista, ki jih moramo prepoznati. V tem poglavju so opisana tudi odstopanja oz. izvori odstopanj končnega projekta od prvotno predvidenega.

2 OSNOVNI POJMI

2.1 Inženiring

Beseda »inženiring« izhaja in latinske besede »ingenium«, kar pomeni naravne sposobnosti ali izum. Pojem inženiring se je med prvimi povezal z gradbeništvom. V zgodovinskih zapisih se pojavljajo pojmi, kot so »to do, to act or to make«, kar pomeni, delati, ustvariti oz. narediti (povzeto po Wier, 2001).

Inženirstvo je uporaba znanstvenih, ekonomskih, socialnih in praktičnih znanj z namenom načrtovanja, gradnje ter vzdrževanja zgradb, strojev, naprav, sistemov, materialov in procesov. Disciplina inženirstva je zelo široka in zajema vrsto bolj specializiranih področjih inženirstva, vsako z bolj specifičnim poudarkom na posameznih tehnoloških področjih vrste uporabe. Oseba, ki se ukvarja z inženirstvom, se imenuje inženir in tisti z licenco imajo lahko uradne nazive, kot so: pooblaščen inženir, strokovni inženir ali EUR ING (povzeto po WIKIPEDIJA, 2013).

Gospodarska zbornica Slovenije ima na svoji spletni strani opisano definicijo svetovalnega inženiringa in njegov pomen v investicijskih procesih (Korošec, 2009, www.gzs.si). Citiram:

»Svetovalni inženiring je nudenje strokovne (tehnične, pravne, ekonomske ...) in organizacijske pomoči v celotnem investicijskem procesu, od ideje do predaje zgrajenega objekta. Lahko vključuje tudi obratovanje. Svetovalni inženiring tako zajema vse potrebne aktivnosti za vzpostavitev pogojev za kakovostno in uspešno izvajanje dejavnosti prostorskega načrtovanja, projektiranja in tehničnega svetovanja v smislu njihovega povezovanja in koordiniranja, pri čemer se, ob upoštevanju javnega interesa, v največji možni meri zasleduje in zadovoljuje interes investitorja. Zato sta pomembni tako usposobljenost oz. strokovnost kakor tudi korektnost oz. nepristranskost izvajalca svetovalnega inženiringa.«

Ravno tako gospodarska zbornica Slovenije povzema evropsko združenje svetovalnih inženirjev EFCA s sedežem v Bruslju. Ta navaja sedem ključnih področij storitev svetovalnega inženiringa:

- svetovanje pri naročanju in izvedbi projekta,
- povezovanje nalog projektne in izvedbenega menedžmenta,
- feasibility študije,
- idejna zasnova – idejni projekt,
- izvedbeno projektiranje (projekti za izvedbo in projekti izvedenih del),
- procesi izbire pogodbenikov in dobaviteljev (razpisna dokumentacija, vrednotenje ponudb) in
- nadzor izvajanja pogodb, nadzor nad gradnjo in inštalacijami.

Področja dejavnosti, kjer nastopajo svetovalni inženirji, so po definiciji EFCA (European Federation of Engineering Consultancy Associations) zelo široka:

- vse vrste zgradb,
- infrastruktura (ceste, letališča, železnice, pristanišča, tuneli, mostovi itd.),
- javna infrastruktura (vode, telekomunikacije, energija),
- energetske objekti (NE, HE, TE, alternativni viri, omrežja itd.),
- industrijski objekti (tovarne, skladišča),
- varstvo okolja (čistilne naprave, deponije),
- agrikultura (namakanje, izsuševanje, razsoljevanje),
- izkoriščanje naravnih virov (rudniki, plin, nafta),
- računalniške storitve (programska oprema, strojna oprema),
- menedžment (vodenje izgradnje, vodenje človeških virov) in
- prostorsko planiranje.

2.2 Gradbeno podjetje, ki izvaja inženiring storitve oz. gradbeni inženiring

Gradbeni inženiring zajema različna področja dejavnosti, in sicer se na splošno loči glede na potrebe po zadovoljevanju človekovih materialnih in duhovnih potreb ter interesov (Uradni list RS, št. 110/2002, 2008). Tako se po enotni klasifikaciji za vrste objektov v osnovi stavbe ločijo od gradbenih inženirskih objektov.

Stavba je objekt, v katerega lahko človek vstopi in je namenjen njegovemu stalnemu ali začasnemu prebivanju, opravljanju poslovne ali druge dejavnosti ali zaščiti ter ga ni mogoče prestaviti brez škode za njegovo substanco (Uradni list RS, št 47/06, 65/07 in 79/12, 2012).

Gradbeno inženirski objekti pa so vsi objekti, ki po klasifikaciji niso uvrščeni k stavbam, kot so npr.: železniške proge, ceste, mostovi, letališke steze, jezovi ipd.

V diplomskem delu se bom osredotočila na izvajanje gradbenega inženirng v stavbah, saj se je obravnavano podjetje specializiralo predvsem za izvedbo rekonstrukcij in adaptacij obstoječih poslovnih prostorov. Inženiring v gradbeništvo do investitorja pa se lahko pojavi v različnih vrstah.

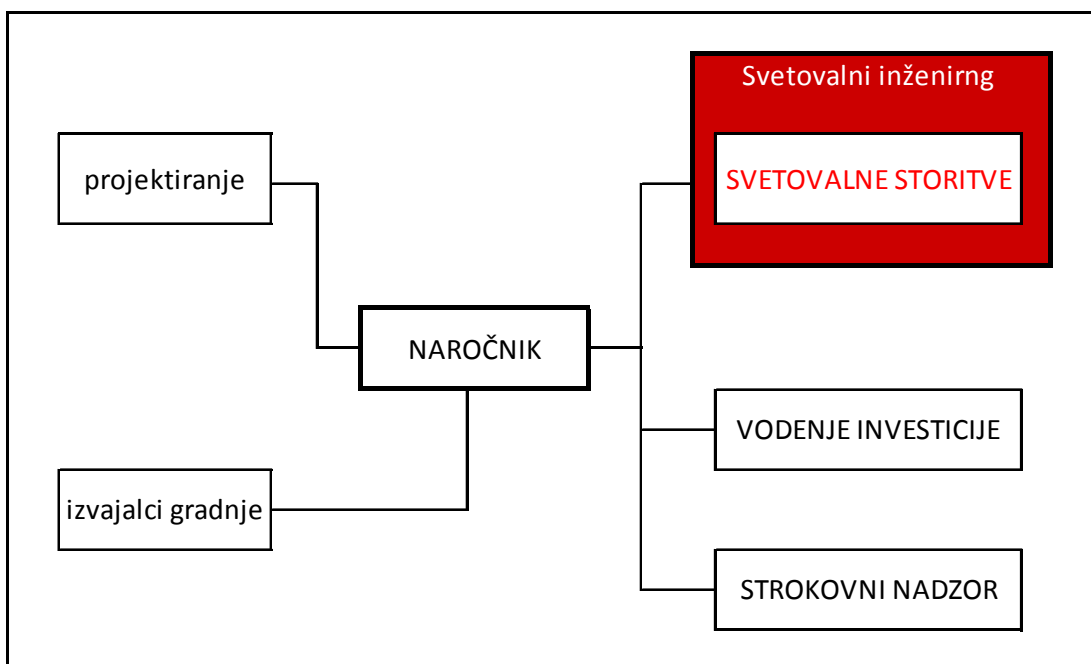
2.3 Vrste inženiringa

V gradbeništvu poznamo in se lahko ukvarjamo z različnimi vrstami inženiringa za naročnika oz. investitorja. Vrsta inženiringa, ki ga investitorji najamejo, je predvsem odvisna od lastnih usposobljenih kadrov za izvedbo investicijskih projektov.

2.3.1 Svetovalni inženiring

»Svetovalni inženiring lahko izvajajo le gospodarske družbe, ki so registrirane za to dejavnost, imajo za to usposobljene strokovne kadre, so neodvisni in opravljajo storitve izključno za naročnika,« (Korošec, 2009, www.gzs.si).

Na spodnji shemi je inženir prikazan kot tisti strokovni kader, ki predstavlja svetovalni inženiring. Inženir v tem primeru ne prevzema nobenega tveganja in stroškov, ki nastanejo med samo izvedbo del.



Slika 1: Inženir v vlogi svetovalnega inženiringa

V svetovalnem inženiringu delo odgovornega inženirja obsega:

- sodelovanje pri pripravi pogodbene dokumentacije za izvajalce in naročnika, krovne pogodbe ter aneksov in
- pripravo analize prejetih ponudb ter svetovanje pri izboru izvajalcev.

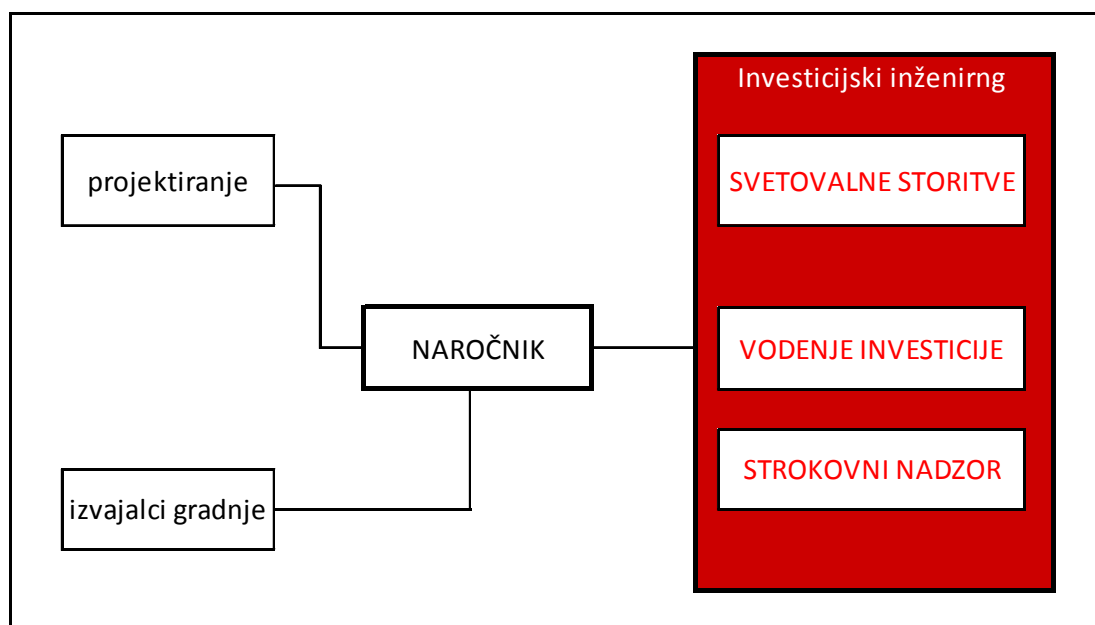
Prednosti in slabosti svetovalnega inženiringa:

- prednost je predvsem v tem, da odgovorni inženir ne prevzema nobenega tveganja, ki je povezano z investicijo,

- slabost je priprava investicijske dokumentacije, v kateri je treba preveriti in uskladiti želje ter zahteve investitorja s projektom oz. stroški investicije.

2.3.2 Investicijski inženiring

»Investitor običajno nima lastnih kadrov, ki bi lahko od zasnove razpisa do izvedbe realizirali projekt, zato v svoje delo vključi inženirja, ki mu izdela potrebno dokumentacijo, nadzoruje izgradnjo in vodi projekt. Izjemno pomembno je sodelovanje z inženirjem, ki temelji na zaupanju in strokovni usposobljenosti inženirja. Stroški dela inženirja niso primerljivi s stroški investicije, lahko pa bistveno vplivajo na uspešnost projekta,« (Korošec, 2009, www.gzs.si).



Slika 2: Inženiring podjetje v vlogi investicijskega inženiringa

V investicijskem inženiringu delo odgovornega inženirja obsega:

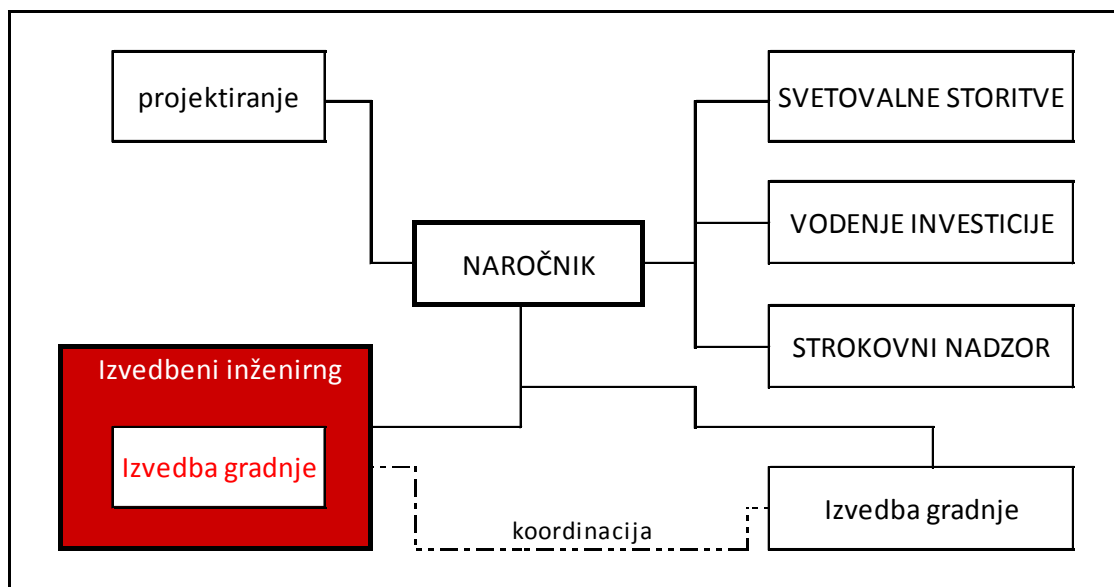
- sodelovanje pri pripravi pogodbene dokumentacije za izvajalce in naročnika ter krovne pogodbe ter aneksov,
- pripravo analize prejetih ponudb,
- pomoč pri izbiri izvajalca,
- koordinacijo in nadzor nad izvedbo del,
- pripravo obračunskih situacij in uskladitev teh s strokovnim nadzorom investitorja,
- predajo izvedenih del naročniku,
- zbiranje in pripravo dokumentacije za predajo izvedenih del naročniku ter
- koordinacijo odprave napak v času garancijske dobe.

Prednosti in slabosti investicijskega inženiringa:

- Slabost prevzema del v tem segmentu je veliko tveganj in stroškov, ki se ob podpisu pogodbe prenesejo na inženiring podjetje. V tem primeru mora podjetje poskrbeti za vsa dela, ki jih investitor potrebuje, ne samo z določenega področja.
- Prednosti so tu predvsem na strani investitorja; podpisuje se ena pogodba, investitor komunicira z eno odgovorno osebo. Investitor tako veliko breme organizacije in nadzora prenese na inženiring podjetje.
- Glavni dokument, ki določa vsa pooblastila, načine komunikacije, način obračunavanja stroškov, plačevanja in kazni je medsebojna pogodba med investitorjem ter inženiring podjetjem.

2.3.3 Izvedbeni inženiring

Izvedbeni inženiring v tem primeru prevzame samo določen segment del, kot so na primer obrtniška dela. V tem primeru ima podjetje svoje izvajalce, ki jih mora koordinirati in voditi, vsi ostali imajo pogodbe neposredno z investitorjem. V tem primeru lahko koordinacijo prevzame investitor sam oz. se z inženiring podjetjem ali z enim izmed izvajalcev dogovori za koordinacijo vseh ostalih. Če inženiring prevzame v izvedbo samo svoj segment del, za ta segment prevzame tudi tveganja in stroške. Če prevzame tudi koordinacijo ostalih izvajalcev, se tveganja in stroški preusmerijo na inženiring podjetje, v nasprotnem primeru so tveganja in stroški na strani izvajalca oz. investitorja. Tudi v tem primeru so bistveni pogodba in posamezna določila v njej.



Slika 3: Inženiring podjetje v vlogi izvajalca in koordinatorja ostalih izvajalcev

V obseg del izvedbenega inženiringa se uvrščajo:

- vodenje in koordinacija izvajalcev naročnika - opcija (po dogovoru z investitorjem),
- vodenje in koordinacija svojih podizvajalcev,

- zbiranje in priprava dokumentacije za predajo izvedenih del naročniku,
- predaja izvedenega segmenta del naročniku in
- koordinacija odprave napak v času garancijske dobe.

Prednosti in slabosti izvedbenega inženiringa:

- Pri podpisu pogodbe izvedbenega inženiringa je za inženiring podjetje zelo pomembna notranja koordinacija in usklajenost podizvajalcev. V kolikor izvedbeni inženiring prevzame tudi koordinacijo ostalih izvajalcev, mora podjetje vzpostaviti pravilen način komunikacije ter medsebojnega sodelovanja. Za inženiring podjetje je to lahko tudi prednost, predvsem zaradi prilagajanja terminskega plana posameznih del med različnimi izvajalci. Hkrati ima veliko večjo preglednost nad dogajanjem na gradbišču.
- Slabosti oz. več stroškov in tveganja je tu na strani investitorja, če sam prevzame koordinacijo in vodenje izvajalcev. V nekaterih primerih se investitor dogovori z enim izmed izvajalcev za koordinacijo in vodenje vseh ostalih izvajalcev. Tudi tu so zelo pomembni medsebojna pogodba in dogovori, zapisani v njej.

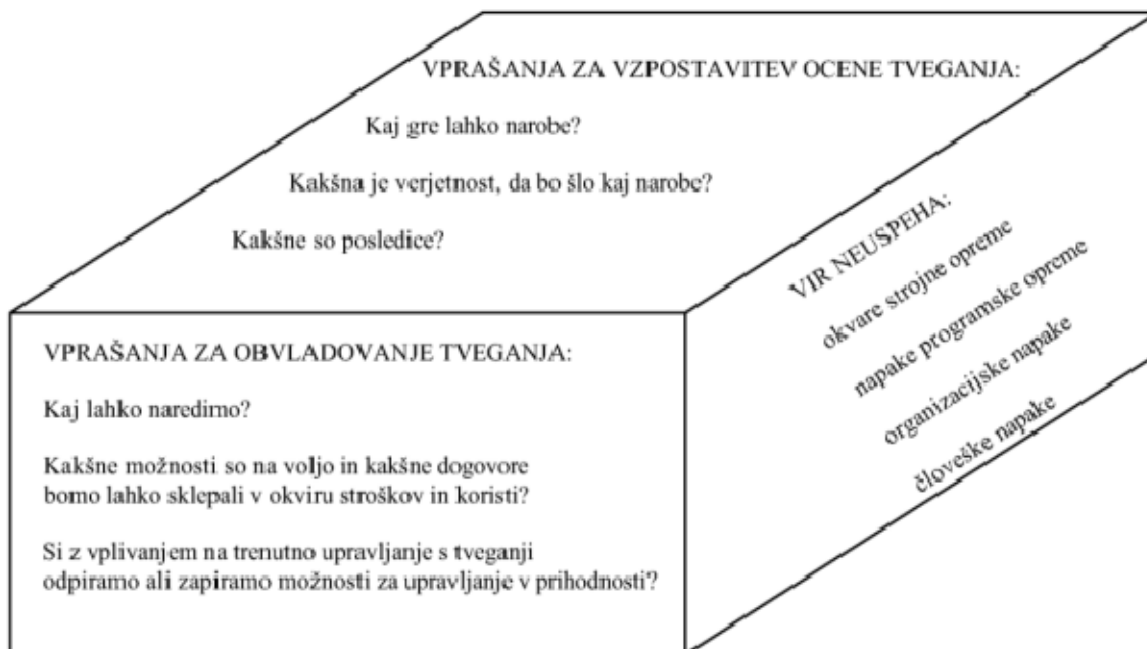
V vsaki izmed oblik prevzema izvedbe del se pojavijo tveganja, ki nastajajo pri izvedbi posameznega segmenta del, ki ga inženiring podjetje prevzame.

3 TVEGANJA V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU

Gradbeništvo je specifično glede tveganja, tveganje se namreč pojavlja na vsakem koraku. Lahko bi govorili o finančnem tveganju, tveganju varovanja pri delu, naravno tveganje, ipd. Bistvena zadeva ob sami izvedbi je, da se vse odločitve navezujejo na prihodnost. Prihodnost pa je vedno negotova (Nučič, 2011, str. 11).

Tveganje v gradbeništvu je v večini primerov povezano z izvajalci, naj bo to v fazi priprave projekta, v fazi izdelave popisa, ogleda delovišča, pripravi dokumentacije, vodenja del, nadzora nad izvedbo del, dokončanja ali in vzdrževanja del. Če želimo imeti tveganje na posameznem projektu čim manjše, je treba imeti čim bolj usposobljeno delovno ekipo oz. uigran tim.

Vzpostavitev ocene tveganja, obvladovanje tveganja in vir neuspeha so ključna vprašanja, ki si jih mora postaviti vsak odgovorni inženir oz. vsako inženiring podjetje. Vsako podjetje se mora pred izvedbo oz. pred prevzemom dela vprašati o tveganjih, ki lahko nastanejo ob izvedbi, in mora poiskati odgovore oz. rešitve za problem.



Slika 4: Ključna vprašanja upravljanja s tveganji in napake med izvedbo (Praček, 2013, str. 16)

3.1 Definicije tveganja

V osnovi lahko tveganje dogodka definiramo kot možnost pojava nezaželenega dogodka (Nučič, 2011, str. 11).

Razlika med nezaželenim dogodkom v gradbeništvu je, ali je predviden ali nepredviden, in če je dogodek predviden, je tveganje zelo majhno oz. nično. V primeru nepredvidenega dogodka pa je situacija neugodna. Vsak nepredviden dogodek je stvar:

- finančnega tveganja (denar) ali
- rokovega tveganja (čas) ali
- izvedbenega tveganja (kakovost).

Vendar se s tveganjem velikokrat meša tudi negotovost, ki je sicer povezana s tveganjem, vendar obeh pojmov ne smemo enačiti.

Definicija tveganja pravi: » Tveganje pomeni verjetnost, da se bo, zaradi kakšnih zunanjih ali notranjih dejavnikov, zgodila določena škoda oziroma kakršen koli drug negativen izid. Tveganje je pravzaprav možnost, da izid (prihodnost) ne bo takšen, kot je bil predviden. Če je škodo ali negativen izid možno predvideti, se potem le-ta lahko nevtralizira s preventivnim dejanjem,« (www.financnislovar.com, 2009–2011).

Definicija negotovosti pravi: »Pomanjkanje gotovosti, stanje omejenega znanja, kjer je nemogoče natančno opisati obstoječe stanje ali prihodnji izid bolj kot en možen izid,« (Wikipedija, 2014).

Za tveganje potrebujemo dejavnik negotovost in izpostavljenost. O tveganju ne moremo govoriti, če enega izmed teh dejavnikov ni. Primer: prihodnost je negotova, ravno tako dogodki, vendar če niso izpostavljeni, tveganja ni. Velja tudi obratno, če so dogodki izpostavljeni, vendar niso negotovi, temveč gotovi, tveganja ni.

Dejstvo je, da nepredvidena dela v gradbeništvu obstajajo. Zelo pomembno je odkrivanje dejavnikov, ki lahko tveganja znižajo oz izničijo.

Tveganj je v gradbeništvu veliko. Na splošno jih lahko razdelimo na notranja in zunanja, s tem da navadno na zunanja nimamo vpliva, medtem ko na notranja lahko vplivamo (Jakše, 2008, str. 9).

Zunanja tveganja:

- pravno tveganje,
- politično tveganje,
- ekonomska tveganja,
- socialna tveganja in
- naravna tveganja.

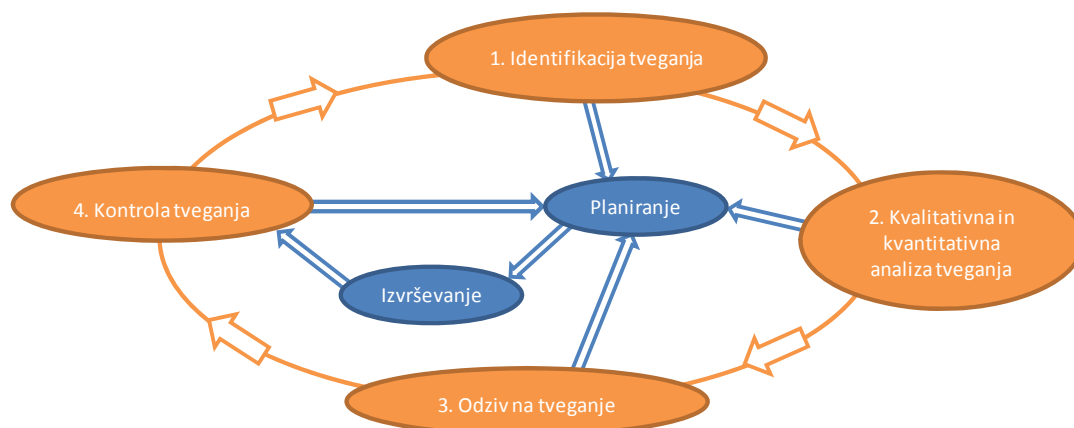
Notranja tveganja:

- poslovna tveganja,
- tehnična tveganja,

- tveganja, povezana s kadri,
- tveganja varnosti in zdravja pri delu,
- tveganja, povezana s pogodbami, in
- naključna tveganja.

3.2 *Procesi upravljanja s tveganji*

Upravljanje s tveganjem:



Slika 5: Upravljanje s tveganjem (Rek, 2006, str. 31)

Proces upravljanja s tveganji pomeni analiziranje in ukrepanje v določenih situacijah. V situaciji, ko se srečamo s tveganjem, se mora odgovorni vodja del ali odgovorni v inženiring podjetju vprašati:

- Kaj se lahko zgodi?
- Kakšna je verjetnost, da se bo to zgodilo?
- Kakšne so posledice, če se bo to zgodilo?
- Kako se izogniti posledicam oz. jih omiliti?

3.2.1 **Identifikacija tveganja – kaj se lahko zgodi**

Eden izmed procesov tveganja je tudi prepoznavanje tega. To pa vsekakor ni lahka naloga, saj je gradbeni projekt prepleten z mnogo udeleženiimi, in sicer na različnih področjih, tako projektiva, izvajalci, dobavitelji, nadzor ter obstoječ objekt in investitor.

Kaj vse se lahko zgodi in kaj vse gre lahko narobe? Dober vodja, planer in opazovalec, vsi z dobrimi izkušnjami v gradbeništvu, hitro opazijo tveganje.

Da tveganje lažje prepoznamo, si lahko pomagamo z nekaterimi tehnikami in njihovimi kombinacijami. Ga. Rek (Rek, 2006, str. 35-36) je v svojem diplomskem delu predstavila nekaj najpogosteje uporabljenih:

- pregled celotne dokumentacije, ki vključuje plane in projektne zahteve ter domneve,
- kontrolni listi in standardni vprašalniki,
- intervjuji,
- obravnava problema s celotno projektno skupino,
- »Brainstormig« oz. možganski vihar, ki predstavlja tehniko soočanja idej,
- »Delfi tehnika« je zapis pogleda vsakega posameznika na problem, s tem da je zadeva anonimna,
- »Brainwriting« je tehnika zapisovanja misli, kjer vsak udeleženec zapiše tri zamisli,
- ustanovitev e-foruma,
- vključevanje zunanjih specialistov,
- različni diagrami poteka in
- računalniško podprti sistemi za identifikacijo tveganja.

Vse pridobljene podatke je treba ustrezno identificirati in ovrednotiti. Podatke je treba dopolniti z odgovornostmi in s prioritetai.

V gradbeništvu se za prepoznavanje tveganj uporabljajo predvsem intervjuji. V primeru nove gradnje se pred izvedbo skupaj z investitorjem in nadzorom posvetujemo z izvajalcem. Pregledamo ali naročimo geološko poročilo zemljine, posvetujemo se s strokovnjakom za zemljinu, povprašamo sosede in druge izvajalce. V tem primeru uporabljamo pregled dokumentacije, intervjuje, brainstorming, vključujemo zunanje specialiste, na podlagi tega ovrednotimo tveganje ter priredimo diagram poteka gradnje.

V primeru inženiring podjetja, ki se ukvarja z adaptacijami, rekonstrukcijami zgradbe ali s prenovno zgradbe, je postopek enak. Tudi tu se posvetujemo z lastnikom, upravljavcem hiše, s hišnikom, sosedom, ki je eventualno pomagal zidati hišo, ter s statikom, ki pogleda stabilnost obstoječe konstrukcije. Ravno tako uporabimo vire obstoječe dokumentacije.

Vse to so podloge za ovrednotenje dejstev, ki smo jih za posamezni projekt prejeli. Vsi podatki niso 100% točni, in sicer zaradi različnih vplivov, kot sta npr. starost objekta ter nemogoč pogled v nosilno konstrukcijo. Zato uporabljamo analize tveganj, kjer se ugotavlja, kakšna je verjetnost, da se določena neželena situacija tudi zgodi.

3.2.2 Analiza tveganja – kakšna je verjetnost, da se bo to zgodilo

Vsak izmed vpletenih v gradbeni projekt, ki prevzema določeno odgovornost, se dnevno srečuje s tveganji. Ob izvedbi projekta oz. ko je projekt že v izvedbi, se ne sprašujemo več, kolikšna je verjetnost, da se bo nekaj zgodilo. To je treba pretehtati, preden gremo v izvedbo, razen pri nepredvidenih delih, ki se pojavijo ob izvedbi.

G. Nučič (Nučič, 2011, str. 16) v svojem magistrskem delu opredeljuje podatek, da je osnova analiza tveganj matematična definicija tveganja, tj. tveganje, enako produktu med verjetnostjo in velikostjo posedic za projekt.

Analiza tveganja je postopek podajanja ocen tveganja, ki ga lahko opišemo na dva načina. Razlika med načinoma je, da pri kvalitativni analizi tveganja govorimo predvsem o jakosti tveganja, ki ga opisujemo z besedami, medtem ko pri kvantitativni analizi tveganja uporabljamo številčne oz. numerične podatke.

Za kvantitativno analizo pa se uporabljajo različna orodja in tehnike, najpogostejša so:

- pričakovana denarna vrednost,
- analiza po drevesu odločanja,
- analiza občutljivosti in
- simulacije.

Spodnja preglednica kratko pokaže pregled in razlike med kvantitativno ter kvalitativno analizo, več o vsaki posamezni pa v nadaljevanju.

ANALIZA TVEGANJA	
KVALITATIVNA ANALIZA	KVANTITATIVNA ANALIZA
opis	
Določijo se prioriteta tveganja za nadaljnjo analizo. Identificiranim tveganjem se pripišeta vrednost tveganja (možnost nastopa) in ocena vpliva (resnost posledic) ter nato opredeli matrika verjetnosti in vpliva.	Numerično analiziramo vplive vseh prepoznanih tveganj na projektu, ob tem pa se moramo zavedati, da nam služi le kot pomoč pri odločitvah.
POZITIVNE LASTNOSTI ANALIZE	
hitra učinkovita stroškovno ugodna enostavna	objektivna eksplicitni, jasni rezultati
NEGATIVNE LASTNOSTI ANALIZE	
subjektivna potrebne strokovne izkušnje	pomanjkanje statističnih podatkov zahteva podporo računalniških orodij

Preglednica 1: Analiza tveganja (povzeto po Praček, 2013, str. 19)

3.2.2.1 Kvalitativna analiza tveganja

Kvalitativna analiza tveganja je analiza, ki se osredotoča na besedne izraze, kot so npr. visoka verjetnost, srednjevisoka verjetnost, srednja verjetnost in srednjenizka verjetnost ter nizka verjetnost. Ko govorimo o verjetnosti dogodka, hkrati razmišljamo o jakosti tveganja. Vsi ti podatki se opredelijo v matriki verjetnosti in vpliva, ki je videti, kot kaže spodnja preglednica (povzeto po Burcar , 2005).

		VERJETNOST		
		Nizka	Srednja	Visoka
VPLIV	Nizek	N	N	S
	Srednji	N	S	V
	Visok	S	V	V

Preglednica 2: Matrika enostavno opisane ocene jakosti tveganja (povzeto po Burcar , 2005, cit. po Rek, 2006, str. 39)

Na naslednji preglednici je ravno tako v matrični obliki prikazana ocena tveganja, s tem da je tu podana tudi dodatna razlaga posamezne ocene prilagodljivosti tveganja. To so neprilagodljivo, zahtevno, prilagodljivo, zanemarljivo.

PRILAGODLJIVOST TVEGANJA

		VERJETNOST					
		Zelo nizko	Nizko	Srednje	Visoko	Zelo Visoko	
		ZN	N	S	V	ZV	
VPLIV	Zelo nizko	ZN	zanemarljivo	zanemarljivo	prilagodljivo	prilagodljivo	zahtevno
	Nizko	N	zanemarljivo	prilagodljivo	prilagodljivo	zahtevno	zahtevno
	Srednje	S	prilagodljivo	prilagodljivo	zahtevno	zahtevno	neprilagodljivo
	Visoko	V	prilagodljivo	zahtevno	zahtevno	neprilagodljivo	neprilagodljivo
	Zelo Visoko	ZV	zahtevno	zahtevno	neprilagodljivo	neprilagodljivo	neprilagodljivo

KAZALO:	
Zanemarljivo	= ni potrebna nadaljna pozornost
Prilagodljivo	= tveganje je prilagodljivo z ustreznim planom upravljanja
Zahtevno	= če je mogoče, je treba tveganje izločiti, potrebni so detajlno proučevanje in ocena koristi v primerjavi s stroški, ter odobritev uprave
Neprilagodljivo	= tveganje se mora izločiti ali transformirati

Preglednica 3: Matrika ocene prilagodljivosti tveganja (Burcar , 2005, cit. po Rek, 2006, str. 40)

Podatki, pridobljeni s kvalitativno analizo, se vključijo v register tveganja, ki tako obnovljen vključuje (povzeto po Rek, 2006, str. 40):

- seznam prioritete projektnih tveganj (matrika verjetnosti in vpliva se lahko uporabi za klasifikacijo tveganja po njegovi pomembnosti, lahko se tudi razdelijo prioritete ločeno po stroških, času ...),
- grupiranje po vrstah tveganja (tveganja so lahko kategorizirana po izvoru tveganja, območju vpliva ...),

- seznam zahtevanih odzivov (tveganja razdelimo po nujnosti odzivov),
- seznam tveganj za nadaljnjo analizo in odzive ter
- seznam za spremljanje tveganj z nižjo prioriteto.

3.2.2.2 Kvantitativna analiza tveganja

Kvantitativna analiza tveganja je nadgrajena kvalitativna analiza. V tem primeru s številkami ovrednotimo posamezno tveganje. Sistem se vidi na spodnji preglednici.

		VERJETNOST					
		ZN	N	S	V	ZV	
		(0,1)	(0,3)	(0,5)	(0,7)	(0,9)	
VPLIV	ZN	(0,05)	0,005	0,015	0,025	0,035	0,045
	N	(0,1)	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09
	S	(0,2)	0,02	0,06	0,1	0,14	0,18
	V	(0,4)	0,04	0,12	0,2	0,28	0,36
	ZV	(0,8)	0,08	0,24	0,4	0,56	0,72

Preglednica 4: Matrika opisne in numerične ocene jakosti tveganja (Burcar , 2005, cit. po Rek, 2006, str. 39)

Kvantitativna analiza tveganja je numerična analiza vplivov vseh prepoznanih tveganj, ki se lahko pojavijo na določenem projektu.

Cilji kvantifikacije tveganja (Rek, 2006, str. 41):

- dognati/domnevati/oceniti vplive in možnost pojavljanja vsakega izmed dejavnikov,
- določiti celotno medsebojno zvezo med dejavniki, ki ogrožajo in promovirajo projektni cilj (tj. uravnoteženje med tveganji in priložnostmi), ter
- določiti pomen vpliva individualnih dejavnikov na skupni izid.

Preden začnemo z uporabo orodij oz. tehnik za kvantifikacijo, moramo določiti:

- toleranco do tveganja,
- stroškovno oceno in
- oceno trajanja aktivnosti.

Kot je opisano pri kvantitativni analizi, se uporablja več tehnik, ki so uporabne za različna področja. V gradbeništvu se uporabljata predvsem analiza z odločitvenim drevesom in analiza občutljivosti. Ga. Rek (Rek, 2006, str. 42) v svojem diplomskem delu navaja: »Drevo odločanja opisuje obravnavano

odločitev in posledice izbire ene ali druge možne alternative. Prikazuje vsako možno izbiro in možen potek dogodkov. Predstavlja torej različne poti, po katerih lahko pridemo do cilja, in nudi grafično pomoč pri povezovanju informacij. Pri samem postopku je najprej potrebna razčlenitev problema, nato se ocenijo verjetnosti tveganj in posledice, da lahko izmed vseh možnosti izberemo optimalno rešitev. Ta metoda je uporabna zlasti pri projektih z medsebojno odvisnimi vzroki tveganja in v nezanesljivih pogojih in okoljih. Navadno se uporablja za proučevanje stroškov. Uporabljajo jo izvajalci pri izbiri metod gradnje, pa tudi investitorji, ko se odločajo o novih investicijah.«

Medtem pa analiza občutljivosti poskuša prikazati učinek spremembe posamezne spremenljivke na projekt. Ocenjuje se sprememba rezultata glede na spreminjanje določene spremenljivke, ki ima podan razpon vrednosti. Ta metoda se uporablja zlasti za spremenljivke, na katere je projekt najbolj občutljiv, in za spremenljivke, ki imajo precejšen vpliv na čas ter stroške. Pomaga določiti tveganje oz. spremenljivko, ki ima največji vpliv na projekt (Rek, 2006, str. 42).

Na podlagi razpoložljivih podatkov, okoliščin, pogojev, znanja in sposobnosti se odločimo, katero tehniko bomo uporabili.

3.2.3 Planiranje odzivov na tveganje – kakšne so posledice, če se bo to zgodilo

Posledice vedno so, vendar moramo paziti, da so čim manjše. Vse posledice je treba predhodno dobro predvideti, kaj bo, če bo, in zakaj bo ter kako bo to vplivalo na naše delovanje.

Plan preventivnih ukrepov za odstranitev tveganja in zmanjšanje posledic je nujen za vsako kritično tveganje. V vsakem podjetju pa je smiselno razmišljati in pripraviti seznam možnih odzivov ter seznam že uporabljenih odzivov za posamezna tveganja.

ODZIVI NA TVEGANJE			
STROŠKI SPREJETJA TVEGANJA	<	STROŠKI UKREPANJA	
		STROŠKI SPREJETJA TVEGANJA	>
			STROŠKI UKREPANJA
Pasivno sprejetje tveganja		Izognitev tveganju	Aktivno sprejetje tveganja
Ne pripravimo nikakršnega plana, temveč le pasivno sodelujemo ob odvijanju.		Odstraniti poskušamo vzrok za nastalo tveganje. Pripraviti je treba nov plan, s katerim se poskušmo izogniti določenim tveganjem oziroma poskusimo eliminirati vzroke. Lahko pride do časovnih, pa tudi do finančnih sprememb na projektu.	Pripraviti je treba plan ukrepov v primeru uresničitve tveganj in predvideti časovne in finančne rezerve ter tveganje uvrstiti na seznam potencialnih tveganj, kar pomeni, da jih je treba nenehno kontrolirati. Sprejetje le v primeru majhnih posledic in majhne verjetnosti nastopa.
			Prenos tveganja
			Tveganje lahko tudi v celoti ali le delno prenesemo bodisi znotraj podjetja bodisi na zunanje izvajalce, dobavitelje ali na zavarovalnico.

Preglednica 5: Odzivi na tveganje (Praček, 2013, str. 21), primerjava med stroški tveganja in stroški ukrepanja

Planiranje odzivov bi lahko porazdelili glede na:

- izogibanje tveganju oz. izogib tveganju,
- ublažitev tveganja,
- prenos tveganja in
- prevzem tveganja:
 - o aktivni prevzem tveganja:
 - znižanje verjetnosti nastopa tveganja in
 - zmanjševanje posledic tveganja;
 - o pasivni prevzem tveganja.

3.2.3.1 Izogibanje tveganju oz. izogib tveganju

V vsakem primeru bi bilo najbolje se tveganju izogniti, vendar je to večkrat nemogoče. Tveganju se lahko izognemo predvsem takrat, ko ga pravočasno opazimo. Če ga pravočasno opazimo, ga planiramo, predvidimo. Če izvedba že poteka, je situacija drugačna, treba je namreč varno ustaviti izvedbo in »ad hok«, kar pomeni takoj, organizirati sestanek z vsemi vpletenimi (investitor, nadzor, izvajalec), če se da. V nasprotnem primeru mora sprejeti odgovorni vodja del odločitev, kakšno bo nadaljevanje.

3.2.3.2 Ublažitev tveganja

Če tveganje že nastane, je treba situacijo čim bolj umiriti in dobro predvideti nadaljnje potrebne akcije. Vsekakor je treba predvideti vse stroške, ki so povezani z ublažitvijo. To pa lahko storimo z zamenjavo izvajalca, vključevanjem drugega ali posebnega strokovnjaka, spremembo detajla izvedbe ipd., vse je vezano na stroške in ceno.

3.2.3.3 Prenos tveganja

Najbolj enostavna situacija je prenos tveganja na tretjo osebo, s tem da se nam potem zdi, da smo zadevo rešili, vendar je navadno nismo. Čim vpletemo tretjo osebo, ki bo reševala težave, naj bo to nedorečen detajl na gradbišču, nepravilno vodenje ali nekorektna izvedba, ima na koncu težave inženiring podjetje oz. koordinator del.

Ga. Rek (Rek, 2006, str. 50) v svojem diplomskem delu opisuje napogostejše prenose tveganja, in sicer:

- od investitorja na izvajalca ali projektanta,
- od izvajalca na podizvajalca ali kooperanta,
- od investitorja, projektanta, izvajalca ali podizvajalca na zavarovalnico ter
- od izvajalca ali podizvajalca na garanta.

Nihče od vpletenih nikakor noče prevzeti tveganja in velikih finančnih posledic, zato so v igri vedno pogajanja. Veliko zadev bi namreč radi rešili prek zavarovalnic, to pa je drago. Res pa je, da zavarovalnice preračunajo vse rizične situacije.

V situaciji, ko inženiring podjetje prevzame celotno investicijo, podjetje prevzame veliko tveganje, ki je povezano predvsem s podizvajalci, določeno pa je tudi z načinom podpisa pogodbe. V pogodbi je določeno, ali se bo izvedel obračun izvedenih del po sistemu »cena na enoto mere« ali se bo izvajal po sistemu »ključ«. Tveganja v velikih primerih prenesemo na izvajalca, kar pomeni, da če imamo v pogodbi ključ, lahko to prenesemo na podizvajalce ali pa z njimi podpišemo drugačen pogodbe. Razlika je v prenosu tveganja, če se ključ prenese na podizvajalce, ti prevzemajo velik delež tveganja. Če se ključ ne prenese, večino tveganja prevzame inženiring podjetje. V primeru izvedbenega inženiringa, ko investitor z izvajalci neposredno podpisuje pogodbe, sta tveganje za inženiring podjetje samo rok in kakovost izvedbe.

3.2.3.4 Prevzem tveganja

Tveganje se v večini primerov prevzame, predvsem ker ali tveganje ni bilo pravočasno opaženo ali pa je situacija izvedbe v taki fazi, da je treba dela nadaljevati in sprejeti tveganje takoj. Ga. Rek (2006, str. 51) opisuje: »Ponavadi prevzamemo tveganje, kadar je verjetnost nastopa tveganja majhna ali kadar so posledice tveganja majhne, prenos tveganja pa drag.«

3.2.3.4.1 Aktivno

Kot že rečeno, aktivni prevzem tveganja nastopi, ko za določeni segment oz. situacijo točno poznamo stroške in časovni vidik. Torej imamo že pripravljen plan ukrepov, kaj bo, če bo, ipd. Velikokrat se zgodi, kot navaja Nučič (2011, str.18): »Aktivno sprejetje tveganj s časovnimi in finančnimi rezervami se uporabi v primeru manj pomembnih tveganj, tj., kadar so pričakovane posledice tveganj majhne ali pa je verjetnost nastopa tveganega dogodka majhna, stroški prenosa takšnega tveganja pa veliki.«

Pri odločanju pa imamo dve možnosti: ali znižujemo verjetnost nastopa tveganja ali zmanjšujemo posledice tveganja.

3.2.3.4.1.1 Znižanje verjetnosti nastopa tveganja

Poudariti je treba, da s tem ne odstranjujemo tveganja, ta ostaja. Razlika med ublažitvijo tveganja in znižanjem verjetnosti je podobna, le da znižanje verjetnosti temelji na znanih in predvidenih podatkih. Zniževanje verjetnosti včasih prinese dražje rešitve glede na trenutno cenovno oceno, vendar se večkrat izkaže za pravilno, če gledamo situacijo na dolgi rok.

3.2.3.4.1.2 Zmanjševanje posledic tveganja

V tem primeru se ukvarjamo samo s posledicami, ki nastanejo na podlagi odločitev. Vedno so posledice povezane s finančnim vidikom, zato je treba skrbeti, da je ti čim manjši.

3.2.3.4.2 *Pasivno*

Če nimamo nikakršnega plana morebitnih ukrepov za odpravljanje ali zmanjševanje tveganja, govorimo o pasivnem sprejetju tveganja. Vseeno pa moramo paziti, da so tveganja manjša od stroškov, ki nastanejo ob kakršnem koli ukrepanju.

3.2.4 Spremljanje in kontroliranje tveganj – kako se izogniti posledicam oz. jih omiliti

Spremljanje tveganj pomeni slediti toku dogajanja po nastali odločitvi. Če smo vsa tveganja pravilno predvideli, ne pričakujemo težav. V nasprotnem primeru pa ponovno lahko naletimo na težave in dodatna tveganja. Smiselno je, da vsa tveganja zavedemo v neki register, kjer si lahko v podobni situaciji pomagamo. Ravno tako je smiselno imeti pregledno dokumentacijo, katere in kakšne aktivnosti so še bile planirane.

Ga. Rek (Rek, 2006, str. 51) v svojem diplomskem delu razmišlja o rezultatih razvoja odziva na tveganje, in sicer to so:

- plan upravljanja s tveganjem in plan ukrepov,
- podatki za preostale procese upravljanja s projektom,
- potrebne rezerve za primer nastopa tveganja ter
- pogodbeni sporazumi.

3.3 *Koristi upravljanja s tveganji*

Zavedati se moramo, da ima tveganje na eni strani koristi, na drugi pa tudi možne izgube. To je ga. Praček (2013, str. 23) lepo prikazala v preglednici.

Možne koristi		Odzivi oziroma ukrepi		Možne izgube	
pozitivni vidik		negativni vidik			
hitrejše dokončanje	+	nadurno delo	-	več napak, višja cena	
hitrejše dokončanje	+	povečevanje virov	-	višja cena, delo v več izmenah	
hitrejše dokončanje	+	vzporedno delo	-	dvojno delo in višja cena	
hitrejše dokončanje in nižja cena	+	zmanjševanje obsega	-	nezadovoljstvo strank in nedoseganje ciljev	
nižja cena	+	najem poceni delovne sile	-	več napak in daljše opravljanje dela	

Preglednica 6: Tveganja in koristi pri različnih ukrepih (Praček, 2013, str. 23)

Pri vsem tem imamo vedno več koristi kot izgub, predvsem takrat, ko imamo vzpostavljen sistem kontrole in pregleda nad situacijo, torej nad objektom. Upravljanje s tveganjem pa ni vedno ravno lahka naloga, hitro se lahko zgodi nova situacija, ki ni bila predvidena. Hkrati pa mora s tveganji upravljati za to usposobljeni oz. določeni. V večini primerov je to odgovorni vodja projekta.

Koristi upravljanja s tveganji lahko razdelimo po področjih na(Stare, 2011 str. 135):

- organizacijske,
- strateške in
- tržne.

3.3.1 Organizacijske koristi

Opisi in opredelitve, povzeti po g. Staretu (Stare, 2011 str. 135):

Organizacijske koristi se nanašajo na povečanje učinkovitosti pri izvajanju projektov, kar dosežemo z manj napakami, popravki, zamudami ipd. Med organizacijske koristi štejemo:

- Lastništvo tveganj – določimo človeka, ki je odgovoren za posamezno tveganje in je pozoren na morebitni znak (znamenje), ki naznanja uresničitev tveganja.
- Jasna slika tveganosti projekta – s prepoznavanjem in rangiranjem tveganj ter ukrepov dobimo jasno sliko tveganosti projekta.
- Odločanje na podlagi dejstev – sistematični pristop k obvladovanju tveganj zagotavlja odločanje na podlagi dejstev in izkušenj na podlagi podatkov preteklih projektov, ob tem pa se redno dopolnjuje z analizami končanih projektov.
- Natančnejša ocena časa in rokov – popravljen plan projekta po analizi tveganj je realnejši zaradi kritične ocene tveganj in opredelitve ukrepov.
- Manj negativnih presenečenj, napak in zamud – analiza tveganj zmanjša število negativnih presenečenj v času izvedbe projekta.
- Več možnih poti do cilja projekta – alternativni plan projekta zaradi poglobljene razprave o morebitnih tveganjih je lahko ustrežnejši od prvotnega.

3.3.2 Strateške koristi

»Strateške koristi obvladovanja tveganj pri projektih se kar same ponujajo, če povežemo tržne koristi več učinkovito končanih projektov in preverimo, kaj nam to prinese z dolgoročnega vidika. Predvsem načrtno delo pri tveganjih podjetju zanesljivo prispeva k večjemu zaupanju kupcev in s tem k večjemu ugledu podjetja:

- Višja raven in zanesljivost odločanja – več kot je na voljo podatkov v bazi tveganj končanih projektov, višja je lahko raven zanesljivosti odločanja.

- Progresivno vodenje – podjetje z vzpostavljeno kulturo sprejemanja tveganj je mnogo bolj učinkovito in uspešno v času nenehnih sprememb.
- Boljše sodelovanje z naročniki in povečanje ugleda podjetja – podjetje s predvidenim tveganj in pripravo ukrepov strankam dokazuje svojo profesionalnost.«

Opisi in opredelitve so povzeti po g. Staretu (Stare, 2011, str. 136).

3.3.3 Tržne koristi

»Tržne koristi se navezujejo predvsem na uspešnost izvedbenih projektov, pri katerih je uspešnost neposredno odvisna od učinkovite izvedbe. Natančneje kot ocenimo potreben čas in stroške za izvedbo projekta ter bolj učinkovito kot obvladujemo tveganja, večja sta lahko zaslužek pri posameznem projektu in zaupanje kupcev,« (Stare, 2011, str. 136).

G. Stare (2011, str. 136) opredeljuje tržne koristi kot:

- »Razumevanje ciljev projekta – v okviru poglobljene razprave o tveganjih posameznih aktivnosti dosežemo poenotenje razumevanja ciljev v okviru projektnega tima.
- Povezava tveganj, stroškov, časa in cene projekta – analizo tveganj z oceno stroškov ukrepov transparentno predstavimo naročniku in se lažje pogajamo o ceni projekta.
- Zavestno spremljanje tveganj – baza tveganj končnih projektov omogoča ustrezno odločanje o sprejemanju ali izogibanju posameznega tveganja.
- Manjša verjetnost prekoračitve stroškov zagotavlja večji zaslužek.
- Več naročil in projektov – obvladovanje tveganj prinese skrajšanje izvedbe posameznih projektov, kar omogoča podjetju izvedbo več projektov.«

Tveganja so vedno posredno ali neposredno povezana s stroški, več o stroških v inženiring podjetju pa v naslednjem poglavju.

3.4 Tveganja v inženiring podjetju

Z vsemi temi tveganji se srečujemo tudi v inženiring podjetju.

- Pravno tveganje se pojavi pri podpisovanju in pripravljanju pogodb.
- Politično tveganje neposredno na inženiring podjetje navadno sicer ne vpliva, vpliva pa posredno, na primer ko se zaradi volitev oz. kadrovske spremembe pri investitorju zamenja ali uprava ali vodstvo v investicijah.
- Ekonomska tveganja, vlaganje v nove projekte, za katere nismo naredili prave študije oz. analize dejanske zmožnosti izvedbe posla oz. pridobitve posla.
- Socialna tveganja so povezana s srečevanjem različnih oseb na gradbiščih. Inženiring podjetje mora biti mediator različnih interesov in osebnosti.

- Naravna tveganja so tista tveganja, na katera imamo najmanjši vpliv, vemo sicer, da je možnost dogodka majhna, npr.: potres, poplava ipd.
- Poslovno tveganje je situacija, ko v pripravo ponudbe za določen projekt vložimo veliko delovnih ur, zgodi pa se, da nam posel prevzame drug izvajalec.
- Tehnična tveganja nastajajo pri pripravi ponudbe, saj je priprava te odvisna od človeškega faktorja, zgodijo se lahko težave s strojno opremo oz. poškodba usposobljenega delovnega kadra.
- Tveganja, povezana s kadri, predstavljajo v inženiringu velik problem. Veliko odgovornosti se prelaga na odgovornega vodjo projekta, zgodijo pa se lahko nepredvidene zadeve, kot so nesreče, bolezni ali smrt.
- Tveganja varnosti in zdravja pri delu: vsekakor smo dolžni poskrbeti za varno izvajanje del ter varovanje zdravja pri delu.
- Tveganja, povezana s pogodbami: nepodpisane pogodbe, kljub temu pa so dela že izvedena, plačila v skladu s pogodbenimi določili ipd.
- Naključna tveganja so vedno tveganja, ki se dogajajo ob sami izvedbi del, ogledu gradbišča ipd.

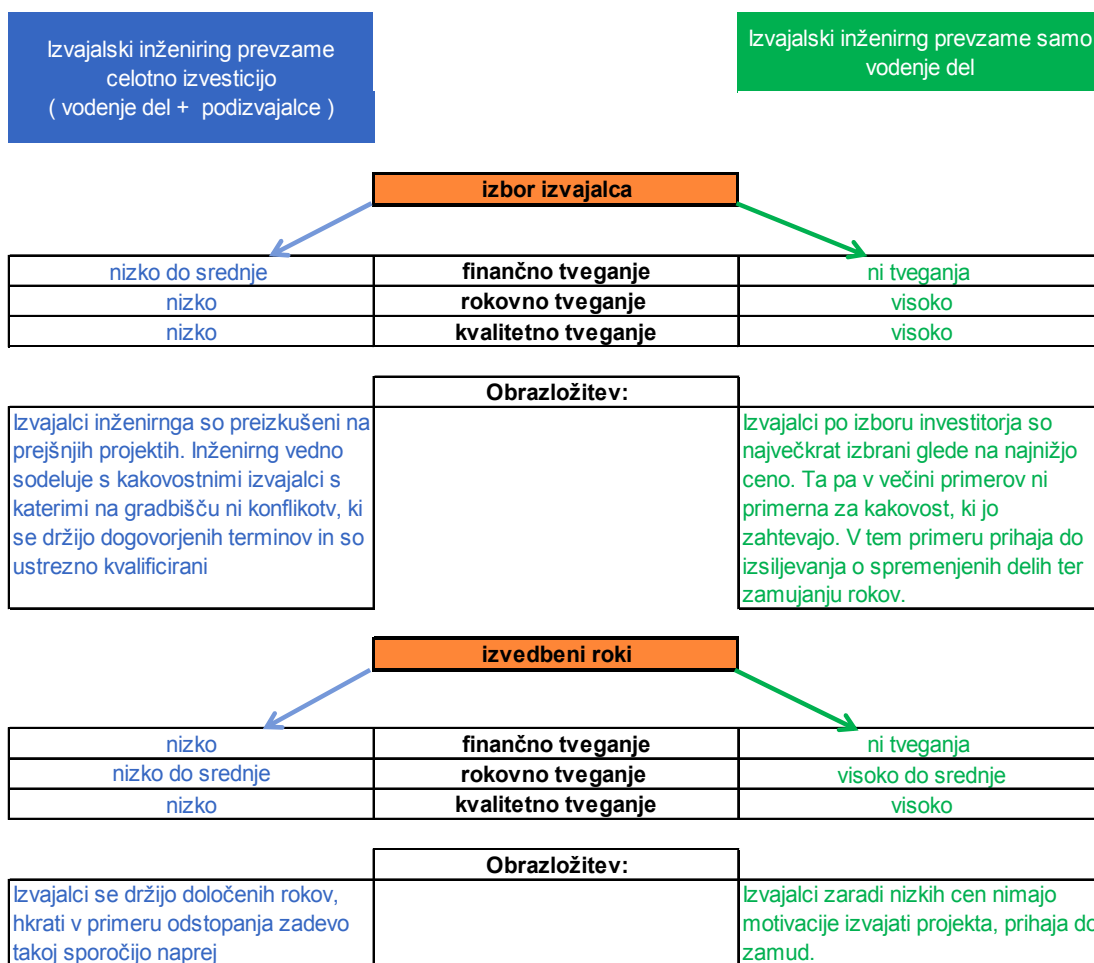
V inženiring podjetju ima zelo velik notranji vpliv človeški faktor, to je delovna sila. Kader v inženiring podjetju mora biti strokovno usposobljen, samoiniciativen in etično odgovoren. Več kot je nezanesljivih členov v verigi, večja je možnost za izpostavljenost nepredvidenim dogodkom. Kot je opisal Stare (Stare, 2011, str. 248), pa je težav za nastanek tveganj v samem projektne timu veliko, npr.:

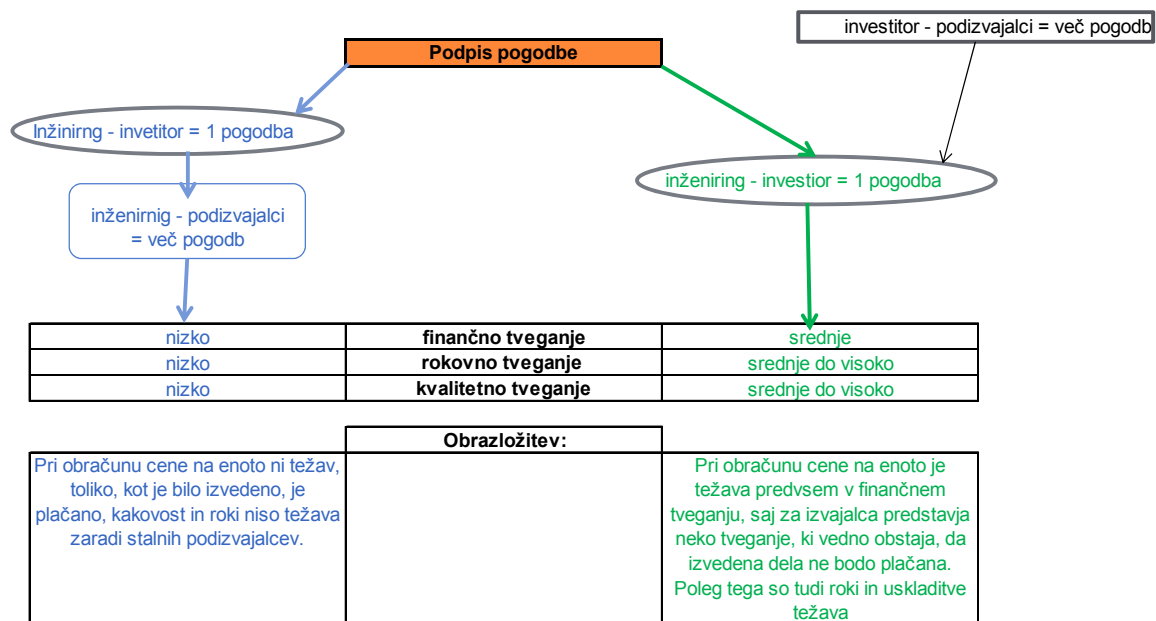
- neustrezna ocena trajanja in stroškov projekta,
- opustitev nekaterih aktivnosti iz plana,
- slaba opredelitev in zanemarjanje projektnih ciljev,
- premalo članov projektne tima,
- nesoglasja v projektne timu,
- šibka motiviranost in odsotnost članov projektne tima,
- neučinkovitost, neizkušenost in nestrokovnost projektne menedžerja oz. vodje in drugih članov tima,
- napake pri izvajanju ter
- neustrezna informacijska podpora v projektu.

Ravno tako pa se v inženiring podjetju največkrat zgodi tveganje pri najeti delovni sili oz. podizvajalcih. Ti so ključnega pomena, saj morajo biti kakovostni in usposobljeni za svoje delo.

Vsa ta tveganja moramo upoštevati ob izdelavi in pripravi ponudbe za investitorja, pa tudi med samo izvedbo del. Tveganj se moramo zavedati, hkrati pa moramo v trenutku nastopa izpostavljenega dogodka tveganju pravilno reagirati. Hkrati se je treba zavedati tudi stroškov, kakovosti izvedbe in končnega roka. Pri tem štejejo izkušnje in komunikacija med vsemi člani na posameznem projektu, ki so vpleteni (investitor, nazor, izvajalci).

Vsa ta tveganja oz. kombinacija posameznih segmentov so lahko razlog, da se projekt ne izpelje uspešno.





Preglednica 7: Tveganja, ki se pojavijo v gradbenem inženiringu glede na obseg del oz. pogodbeno določila.

V nadaljevanju bom opisala primerjavo med izvedbenim inženiringom in splošnim gradbenim podjetjem. V našem podjetju imamo s takšnim sodelovanjem z investitorjem največ izkušenj. Poleg izvedbenega inženiringa prevzemamo tudi koordinacijo investitorjevih izvajalcev.

3.4.1 Primerjava tveganj v izvedbenem inženiringu podjetju in splošnem gradbenem podjetju

Tveganja v izvedbenem inženiring podjetju so ravno tako kot v splošnem gradbenem podjetju povezana z delovno silo. Razlika je, da pri inženiring podjetju govorimo o podizvajalcih (najeti delovni sili) in najeti opremi, medtem ko ima splošno gradbeno podjetje svoje zaposlene in svojo opremo.

Poleg tega tveganja na obstoj in delo inženiring podjetja ter splošnega gradbenega podjetja zelo vpliva sezonsko nihanje. Ta so lahko enkratna, ponavljajoča se (periodična ali sezonska) ali trajna, nastajajo pa zaradi gospodarskih, političnih, tehnoloških, kulturnih, socialnih in drugih razlogov. Vse to pa se kaže v obliki večjega ali manjšega povpraševanja, večje ali manjše ponudbe, naraščanja ali znižanja cen. Tudi to je vrsta tveganja, s katerim se gradbeni inženiring srečuje v povezavi z zunanjimi vplivi, na katere navadno nima vpliva.

4 STROŠKI V INŽENIRING PODJETJU

4.1 Definicija stroškov

Strošek je v denarju izražena poraba, raba česa (SSJK, 2015).

»Gradbeni projekt je specifičen, saj je enkraten, ima kompleksno strukturo, jasen in čvrst cilj, definiran končni cilj ter omejene stroške,« (Šelih, 2005, str. 3).

Beseda strošek ima sicer enotno definicijo, vendar jo vsak član investicije obravnava drugače.

Za investitorja pomeni strošek izvedba celotne investicije, medtem pa splošnemu gradbenemu podjetju beseda strošek predstavlja stroške, ki jih ima npr. z amortizacijo opreme, režijo, zavarovanje ipd.

Beseda strošek v inženiring podjetju predstavlja npr. režijo, zavarovanja, podizvajalce ipd. Več o tem, kakšni so stroški, in primerjave bom opisala v poglavju 4.3 Primerjava stroškov v splošnem gradbenem podjetju in inženiring podjetju.

Projektantska ocena investitorju predstavlja strošek, ki ga bo imel z uresničitvijo ideje. Za investitorja to predstavlja strošek izvedbe del – od prevzema do primopredaje. Vendar ima projektantska ocena investicije trenutno zelo malo vrednosti pri investitorjih. Predvsem zaradi prevelikih odstopanj projektantske cene od realnosti. Kljub temu je treba stroške obvladovati že na samem začetku, ko se izvaja zasnova projekta. Pred letom 1980 je bila zadeva veliko bolj povezana, cene, ki jih je imel projektant, so bile zelo natančne in niso odstopale za več kot 1 % od realnih cen. Danes je situacija drugačna, predvsem zaradi velike količine manjših izvajalcev, ki zaradi svoje manjše režije konkurirajo večjim podjetjem. Splošna gospodarska kriza je pripomogla k temu, da je ob razpadu večjih podjetji nastalo več manjših, ki so si med seboj velika konkurenca. Konkurenca je tista, ki ustvarja višino določenih cen, ki pa so si lahko od projekta do projekta različne. Zaradi vseh dejavnikov, ki vplivajo na ceno, prihaja do vse večjega odklona med projektantsko oceno in dejansko ceno na enoto.

Odgovorni projektant v razpisni dokumentaciji predvideti tako segmente predvidenih del kot tudi segment nepredvidenih del.

Nepredvideni stroški so sklop stroškov, ki se zgodijo zaradi neustrezno pripravljene dokumentacije ali zaradi nemogočega predvidevanja teh. Te stroške pa povzročajo več/manj dela, spremenjena dela, nepredvidena dela in dodatno naročena dela. Stroškom, ki so predvideni pred izvedbo, lahko rečemo tudi predračuni oz. načrtovani stroški.

Kljub temu je želja investitorjev, da se pogodbeni stroški do izvajalcev bistveno ne spremenijo tudi po končanih delih..

Cenovna analiza investicije je prvi vrsti prikaz vseh dejanskih potrebnih stroškov za izvedbo del. Cenovna analiza je sestavljena iz prejetih ponudb podizvajalcev, kjer so v ponudbi zajeti vsi stroški posameznega segmenta del.

4.2 Obvladovanje in prikazovanje stroškov

Stroške je mogoče obvladati z vidika obsega, sestave in procesov . Znižanje obsega stroškov dosežemo s ceno in z nižanjem količine. Pri izvedbi gradbenih projektov so popisi določeni, kar pomeni, da se količine ne morejo spreminjati, razen v primeru, da se spremeni projektna dokumentacija. Večino stroškov tako lahko obvladujemo predvsem prek cene na enoto. V primeru spremembe dokumentacije (popisov del) obstaja določen odstotek tveganja, da se bodo predvideni stroški spremenili. Lahko se spremenijo na višjo vrednost, redko kdaj pa se zgodi nižja vrednost, kot jo je investitor pričakoval (več/manj dela).

Če želimo investitorju predstaviti spremembo v projektni dokumentaciji in z njo povezano oceno stroškov, pomeni vsako nadaljnje spreminjanje projektne dokumentacije tveganje. Tveganje je lahko povezano s pripravo ponovnih projektov, spremembo rokov izvedbe del, spremembo obsega del in podobno. Tu za investitorja nastane določen odstotek novih režijskih stroškov, ki jih ima s ponovnimi razpisi, analizami pridobljenih ponudb in podobno.

4.3 Primerjava stroškov v splošnem gradbenem podjetju in inženiring podjetju

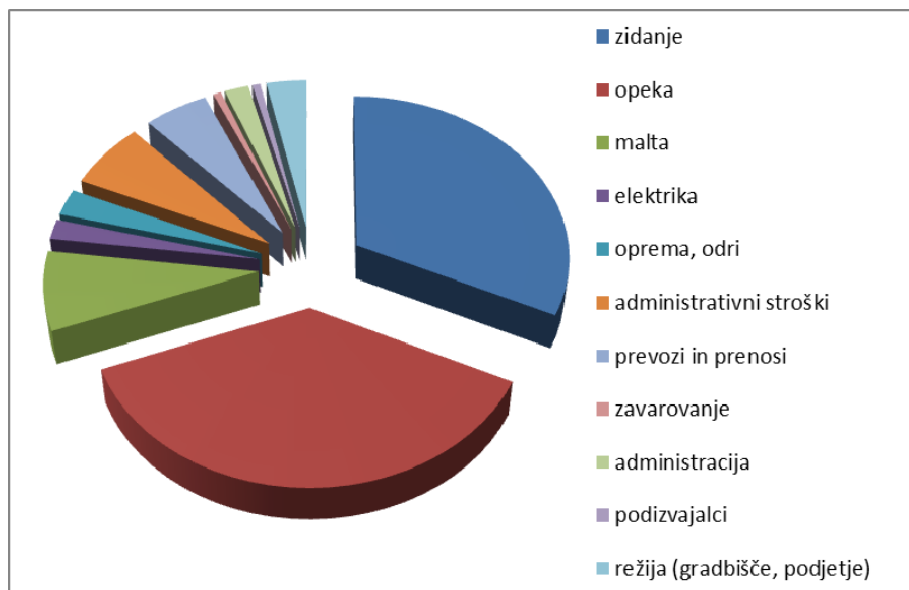
Stroški v inženiring podjetju se bistveno ne razlikujejo od stroškov, ki jih ima splošno gradbeno podjetje. Razlika med njima so stroški materiala in dela, ki se v gradbenem podjetju razdelijo na več posameznih segmentov, medtem ko se v inženiring podjetju ukvarjajo samo s pojmom »podizvajalec«. Več o izvajalcih in podizvajalcih je opisano v poglavju 5 POSTOPKI IZVEDBE DELA INŽENIRING PODJETJA.

Razlika je razmerje razporeditve posameznih stroškov, ki jih ima splošno gradbeno podjetje. V nadaljevanju je opisan primer, kjer je za obe gospodarski enoti nastavljena primerjava za m³ zidanja zidu iz opečnega modularnega bloka.

V primeru splošnega gradbenega podjetja mora ta poskrbeti za:

- material,
- delo,

- transport,
- opremo,
- zavarovanje,
- energijo,
- administracijo,
- podizvajalce in
- režijo (gradbišče, podjetje).

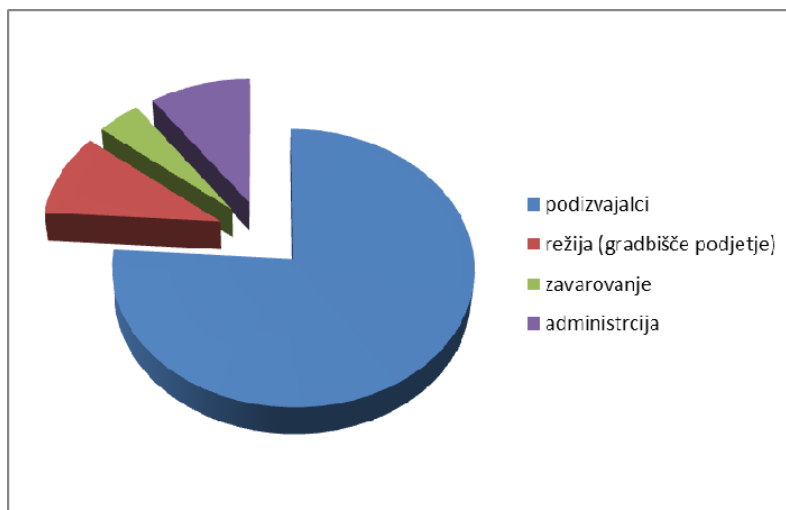


Grafikon 1: Prikaz izračuna stroškov poslovanja v splošnem gradbenem podjetju za primer zidanja m³ zidu.

Kot je razvidno z grafa, predstavljata material in delo 2/3 končne cene, vse ostalo so zavarovanja, administracija, transporti ter drugo.

Na spodnjem grafikonu je prikazana razporeditev stroškov v izvedbenem inženiringu, in sicer se stroški razdelijo na:

- režijo,
- administracijo,
- zavarovanje in
- podizvajalce.



Grafikon 2: Razporeditev izračuna cene m³ zidanja zidu do investitorja v gradbenem inženiringu.

Z grafa je razvidno, da je cena izvedbenega inženiringa v $\frac{3}{4}$ sestavljena iz cene podizvajalca. Vsak podizvajalec ima shemo razdrobljeno enako kot splošno gradbeništvo.

Inženiring podjetje se v odvisnosti od pogodbeno prevzetega dela v postopku izvedbe projekta ukvarja z izračunavanjem lastne cene in ne s preračunavanjem cene na enoto, medtem ko se splošno gradbeno podjetje pri vsakem projektu ukvarja s tem.

Pri obvladovanju stroškov se morajo tako v splošnem gradbenem podjetju kot v gradbenem inženiring podjetju ukvarjati s stroški, ki bodo nastali v času pred izvedbo projekta, v času trajanja izvedbe projekta in tudi v času garancijske dobe. Poleg tega je treba upoštevati še:

- najnižje stroške graditve,
- najkrajši čas gradnje,
- najbolj kontinuirno zaposlitev kapacitet,
- najenakomernejšo kakovost izvedenih del,
- najmanjše poslovno tveganje in
- največjo varnost izvedbe.

Vse naštetu je del obvladovanja stroškov (Rodošek, 1998, str. 161). Stroški pa morajo biti obvladljivi in v obeh primerih interno znani odgovornim v podjetju.

4.4 Stroški v gradbenem inženiring podjetju

Stroške v inženiring podjetju lahko razdelimo na dva segmenta, in sicer so to:

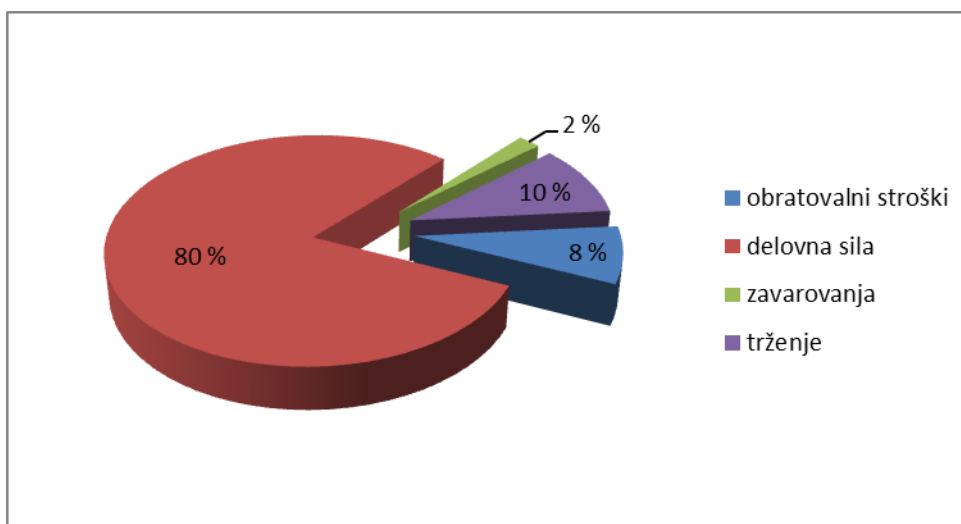
- stroški, ki nastajajo prek celoletnega obdobja, oz. stroški poslovnega procesa, in
- na drugi strani neposredni stroški, ki nastanejo ob izvajanju projektne delo.

Stroški prek celoletnega obdobja oz. stroški poslovnega procesa so:

- obratovalni stroški (najemnine, računovodstvo, pisarniška oprema ipd.),

- stroški delovne sile (zavarovanja, plače, oprema izobraževanja),
- zavarovanja (zavarovanje splošne odgovornosti poslovnega subjekta) in
- trženje (spletne strani, poslovna srečanja, reprezentanca, administracija ipd.)

Spodaj bom prikazala tipični primer projektne naloge, ki traja dobre štiri mesece. Stroški, ki nastajajo prek celotnega obdobja, so zelo podobni stroškom v splošnem gradbenem podjetju.



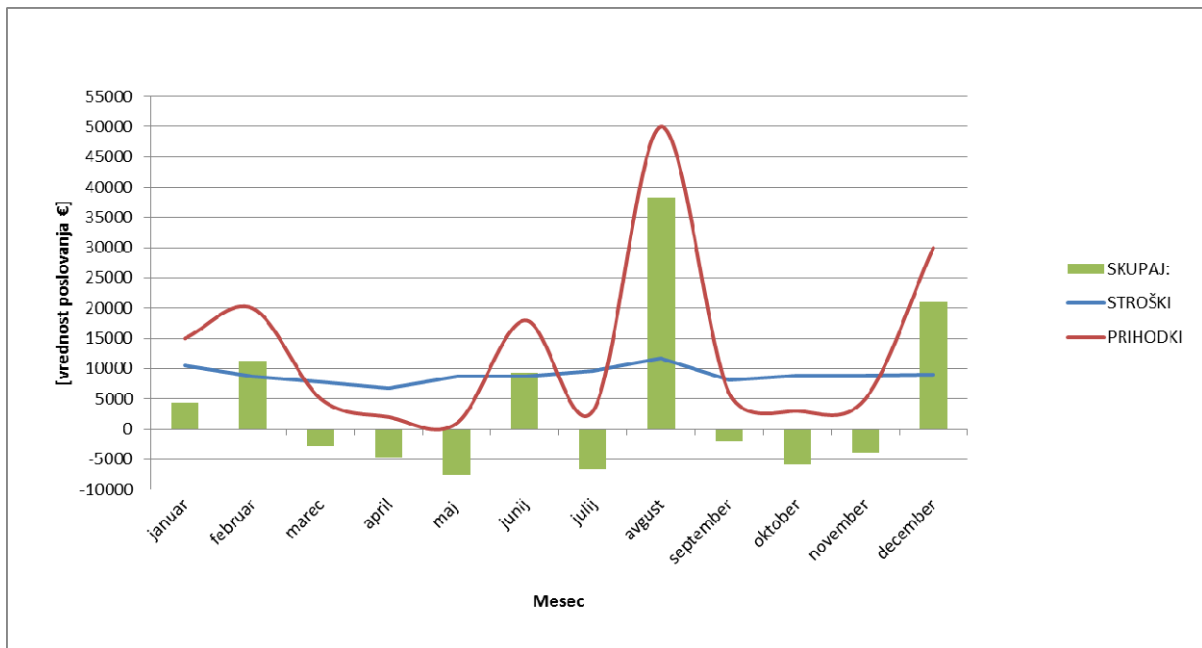
Grafikon 3: Prikaz razdelitve letnih stroškov poslovanja v gradbenem inženiring podjetju

Opomba: na zgornjem grafikonu so upoštevani 4 zaposleni, najete pisarne v velikosti 150 m², mesečni obratovalni strošek do 1000 € in mesečna poraba za trženje do 600 €.

Stroški posameznega projekta se običajno začnejo odvijati že mesece pred samo izvedbo, ustrezno je namreč treba pripraviti vso dokumentacijo, razpise, ponudbe, analize in podobno. Obseg dela glede na prevzem gradbenega inženiringa bom opisala v poglavju 5 POSTOPKI IZVEDBE DELA INŽENIRING PODJETJA.

Inženiring podjetje deluje predvsem na projektne poslovanju. Prihodki inženiring podjetja se pojavljajo ciklično in so tako kot v gradbenem podjetju odvisni od splošnega cikla gradbene sezone. Medtem so obratovalni stroški, delovna sila, zavarovanja in trženja veliko bolj monotoni prek celotnega leta.

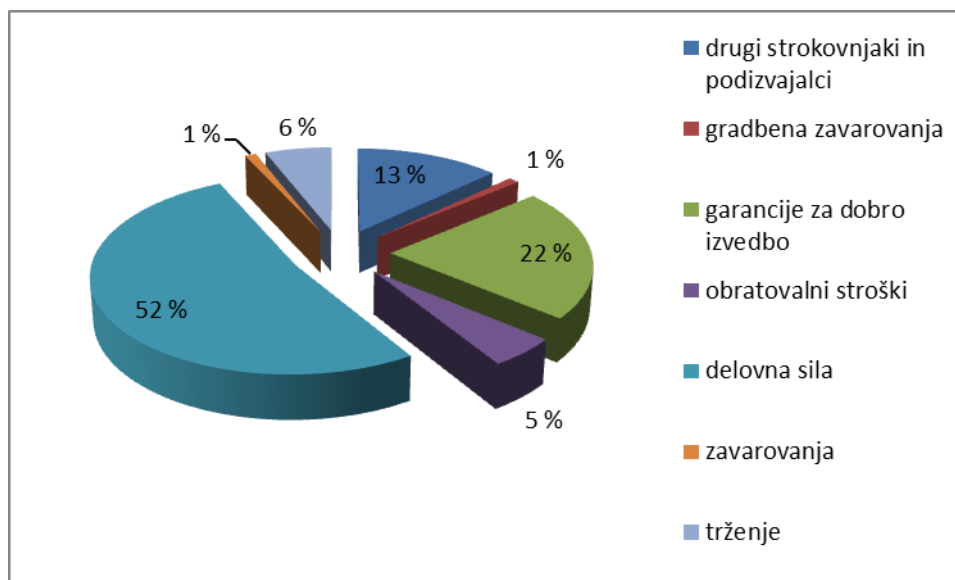
V nadaljevanju je graf, ki ponazarja vrednost poslovanja glede na mesece v letu. Tu se izrazito pokaže sezona izvajanja del. Večino vseh obnov poslovnih prostorov izvedemo v poletnem času (junij–avgust) in v zimskem (december–januar).



Grafikon 4: Prikaz vrednosti poslovanja v gradbenem inženiring podjetju po mesecih

Zaradi projektnega dela vsi letošnji stroški ravno tako ostajajo, dodajajo pa se:

- stroški podizvajalcev in drugih strokovnjakov,
- gradbena zavarovanja in
- garancije za dobro izvedbo.



Grafikon 5: Pregled razporeditve stroškov v primeru 4 mesece trajajočega projekta v izvedbenem gradbenem inženiringu.

Oba primera nazorno pokažeta, da je v izvedbenem inženiring podjetju največji strošek delovni kader, ki je zaposlen ali najet, drugi največji strošek pa so garancije za dobro izvedbo.

4.5 Določitev cen in posledično stroškov v inženiring podjetju

Po zgledu novejših pristopov za določitev cen je bistveno to, da se ne sprašujemo samo o tem, koliko kaj stane, temveč se sprašujemo tudi o tem, kdo/kaj povzroča dodatne in nepredvidene stroške. In te je treba v naslednjem koraku odstraniti oz. jih zmanjšati.

POGODBENA CENA – DOBIČEK = STROŠEK

Vse aktivnosti, ki v osnovi niso bile specificirane in opisane, je treba dodatno specificirati ter opisati. Tako se hitro pokažejo vsi nepredvideni stroški. Kmalu lahko tako tudi ugotovimo in preprečimo širjenje ter nadaljevanje takšnih stroškov, če niso potrebni. Vsi ti nepredvideni stroški v podjetju znižujejo dobiček, s tem pa so povezani stroški obratovanja in razvijanja.

Metoda ABC se že nekaj časa uporablja v gradbeništvu, saj preprečuje napačno predstavitev stroškov in priskrbi procesni pregled.

Splošna obrazložitev metode ABC je predpostavka, da je v polni lastni ceni delež stroškov, ki jih lahko pripišemo neposredno proizvodom, sorazmerno velik, zelo malo pa je stroškov, ki jih razporejamo na nosilce posredno. Torej je podatek o lastni ceni dokaj točen, tudi če podlaga za razporejanje posrednih stroškov ni najbolj ustrezna (www.pavliha.org, 2008).

V splošnem gradbenem podjetju obstajata dva glavna razloga za uporabo metode, in sicer:

- preprečitev popačenja stroškov, saj je posamezne segmente stroškov nemogoče združiti, in
- zmanjševati odvečne dejavnosti, ki ne dajejo dodatne vrednosti, in posledično ugotavljanje povzročiteljev stroškov.

V inženiring podjetju pa bi lahko govorili malo drugače, vendar v osnovi enako:

- preprečitev popačenja stroškov, to lahko zelo transparentno naredimo ravno z ločevanjem posameznih stroškov (inženiring je ločen od izvajalcev oz. groba gradbena dela so ločena od obrtniških del),
- pri zmanjševanju odvečne dejavnosti pa bi lahko rekli, dober pregled dokumentacije in ogled objekta že lahko zmanjšata nepredvidene stroške.

V inženiring podjetju se pogosto srečujemo s sistemom, ko nam investitor določi cene končnega izdelka ali storitve. V tem primeru imamo na voljo dve možnosti: ali bomo nižali dobiček ali iskali dodatne rezerve pri stroških.

Inženiring podjetje lahko svojo ceno sestavi na dva različna načina, ki sta odvisna glede na obseg in prevzem del.

Če inženiring podjetje prevzame v izvedbo svetovalni inženiring:

tem primeru mora odgovorni vodja del določiti ponudbeno ceno glede na obseg del, v kateri morajo biti vključeni vsi njegovi obratovalni stroški (sestanki, kilometrine, ipd), poleg tega pa se doda odstotek ali faktor dobička podjetja, kjer so zajeti vsi ostali režijski stroški podjetja.

Če inženiring podjetje prevzame v izvedbo investicijski inženiring:

v tem primeru ima inženiring podjetje dve možnosti, na dobljene cene podizvajalcev doda svoj faktor (odstotek), v katerem so zajeti stroški vodenja, koordinacije, zavarovanj ter tveganj, pri drugem načinu pa so stroški inženiring podjetja popolnoma ločeni od izvajalcev, inženiring podjetje tako sestavi svojo ceno.

Vsekakor je cena, določena ločeno od izvajalcev, preglednejša in bolj transparentna, ravno tako je veliko lažje, če investitor išče ali ima svoje izvajalce in so za določen segment cene že določene.

V primeru izvedbenega inženiringa je situacija enaka kot pri investicijskem inženiringu. Če prevzame še delo koordinatorja ostalih izvajalcev investitorja, lahko ta segment prikaže ločeno. Ponudbeno ceno inženiring podjetje sestavi na enak način kot pri svetovalnem inženiringu ali odstotkovno glede na vrednost investicije.

4.6 Uspešnost poslovanja inženiring podjetja

Uspešnost je kot pojem lahko obravnavana v različnih oblikah, in sicer: uspešnost poslovanja, uspešnost sodelovanja, uspešnost izvedbe projekta ipd. Uspešnost poslovanja je pogoj za pridobivanje posla in urejanje cen. Več o tem govori uravnoteženo merjenje uspešnosti poslovanja oz. BSC (Balanced Scorecard).

Uspešnost je ravno tako pomembna pri inženiring podjetju, s tem da je podjetje v večini odvisno predvsem od delovne sile. Bolj kot je delovna sila usposobljena, samoiniciativna, sposobna, organizirana, odgovorna in etična, manj je težav, zgubljenih delovnih ur, konfliktov, pripomb, reklamacij in izpada dohodka.

Kot pravi ga. Pečovnik (Pečovnik, 2005, str. 20), uspešnost poslovanja organizacije merijo s štirimi vidiki, to so:

- finančni vidik,
- vidik poslovanja s strankami,
- vidik notranjih poslovnih procesov in
- vidik učenja na rasti.

Vse to je pomembno tudi pri inženiring podjetju, in sicer finančni vidik je vidik lastnikov podjetji, ti pa se merijo s kriterijem uspešnosti. Ti kriteriji so različni, kot npr.: obvladovanje tveganja, rast

prihodkov in zmanjševanje stroškov. Vidik poslovanja s strankami je del, kjer se odraža končni izdelek. Vidik notranjih poslovnih procesov pa temelji predvsem na usklajenosti delovnega tima, bistveni pri vsem tem so komunikacija in medsebojni dogovori ter spoštovanje. Novi projekti, novi cilji, nova tveganja, nova reševanja težav, vse to so vidiki učenja na rasti.

5 POSTOPKI IZVEDBE DELA INŽENIRING PODJETJA

Na začetku diplomske naloge sem opisovala, da inženiring podjetje lahko do investitorja pokriva tri med seboj različne segmente. Ti segmenti so svetovalni inženiring, investicijski inženiring in izvedbeni inženiring. Obravnavano podjetje se srečuje z vsemi tremi vrstami inženiringa, hkrati pa tudi z obliko izvedbenega inženiringa skupaj s prevzemom koordinacije izvajalcev investitorja.

Opredelila bom še pojma izvajalec in podizvajalec.

Pojem izvajalec se v ZGO (Zakon o graditvi objektov, Uradni list RS, št. 110/2002, 2008) navaja kot, citiram: »Izvajalec je pravna ali fizična oseba, ki kot fospodarsko dejavnost opravlja storitve pri izvajanju pripravljanih del na gradbišču, izvajanju gradbenih del, montažah in vgradnji strojnih in električnih inštalacij ter izvajanju zaključnih gradbenih del.« Za izvajalca se šteje tisti, ki z investitorjem podpisuje pogodbo, če ima to isto gradbeno podjetje svoje izvajalce, so ti v tem primeru njegovi podizvajalci. Odgovornost in tveganja v tem primeru prevzame izvajalec, če je edini podpisnik pogodbe z investitorjem.

V spodnji tabeli so prikazane faze investicije, in sicer:

- 1) faza zasnove in koncipiranja (idejni projekt, izbor porjektanta),
- 2) faza projektiranja oz priprave projektne dokumentacije,
- 3) faza priprave na gradnjo (priprava razpisne dokumentacije in izbora izvajalcev),
- 4) faza gradnje (izvedbe del) in
- 5) faza obratovanja v garancijski dobi.

Faze investicije se povezujejo in nadgrajujejo. Vsaka izmed faz pa ima posamezne postopke za njeno izvedbo.

V tabeli so te faze dopolnjene z različnimi oblikami inženiringa, ki ga lahko inženiring podjetje prevzame.

V poglavju 2.3 Delovne naloge inženiring podjetja ob prevzemu pogodbenih del so podrobneje opisane tretja, četrta in peta faza. Poudarek bo na različnih oblikah inženiringa in na tveganjih ter stroških, ki nastajajo ob izvedbi pogodbenih del. Obravnavano inženiring podjetje se specializirano ukvarja z adaptacijami in rekonstrukcijami obstoječih poslovnih enot.

OBLIKE INŽENIRINGA, KI GA INŽENIRNG PODJETJE OPRAVLJA ZA INVESTITORJA			
Faznost in postopki dela	svetovalni	investicijski	izvedbeni
1 faza investicije: Faza zasnove in koncipiranja (idejni projekt, izbor porjektanta;..)			
2 faza investicije: Faza projektiranja oz priprave projektne dokumentacije			
3 faza investicije: Faza priprave na gradnjo (priprava razpisne dokumentacije in izbora izvajalcev)			
priprava razpisne dokumentacije	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✗ za svoje podizvajalce
izvedba razpisa	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✗ za svoje podizvajalce
pridobitev ponudb	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✗ za svoje podizvajalce
analiza ponudb	✓ za celotno investicijo	✓ za celotno investicijo	✗ podizvajalcev inženiring podjetja
pogajanja z izvajalci	✓ za celotno investicijo	✓ izvajalcev investitorja	✗ s podizvajalci inženiring podjetja
izbor izvajalcev	✓ med prejetimi ponudbami izvajalcev investitorja	✓ med prejetimi ponudbami izvajalcev investitorja	✗ med prejetimi ponudbami podizvajalcev inženiring podjetja
priprava pogodb	✓ za vse izbrane izvajalce	✓ za vse izbrane izvajalce	✗ za podizvajalce inženiring podjetja
4 faza investicije: Faza gradnje (izvedbe del)			
priprava terminskega plana	✗ -	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✗ -
prijava gradbišča	✗ -	✓ za investicijo	✗ -
uvedba v delo	✗ -	✓ za investicijo	✓ za prezeti segment del
koordinacija in vodenje izvajalcev	✗ -	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✓ za prezeti segment del
priprava obračuna ter izpolnjevanje gradbene dokumentacije	✗ -	✓ za vse izvajalce za celotno investicijo	✓ za podizvajalce inženiring podjetja
5 faza investicije: Faza obratovanja v garancijski dobi			
izvede primopredajo objekta	✗ -	✓ za investicijo	✗ -
pripravi dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja	✗ -	✓ za investicijo	✓ za prezeti segment del
koordinira v času vzdrževalnih del	✗ -	✓ use podizvajalce celotne investicije	✗ za svoje izvajalce

legenda:

✓ izvede

✗ ne izvede

! izvede za določeni segment

Preglednica 8: Faze investicije in postopki dela glede na obliko prevzema dela za inženiring podjetje

5.1 Delovne naloge v okviru investicijskega in svetovanega inženiringa za 3. fazo investicije: faza priprave na gradnjo

5.1.1 Pridobitev projektne dokumentacije

Od odgovornega projektanta se pridobi projektna dokumentacija. Dokumentacijo je treba podrobno preveriti, kar velja za količine, dodatne opise in razlage. Med pregledom se lahko izkaže, da projektna dokumentacija ni popolna oz. ni usklajena (dejansko stanje z načrti in s popisom del). Usklajenost projektne dokumentacije je ključnega pomena, saj se nam tako zmanjšajo tveganja za nastanek nepredvidenih del zaradi neusklajenosti načrta in dejanskega stanja.

To dokumentacijo mora inženiring podjetje dobro pregledati v vseh treh oblikah prevzema del. Razlika je le glede na obseg pregleda dokumentacije. V svetovalnem in investicijskem inženiringu pregledamo celotni projekt, medtem ko v izvedbenem pregledamo samo del prevzema določenega segmenta del. Podjetje mora, če za določen segment nima svojega strokovno usposobljenega kadra, vključiti v projekt tudi druge strokovnjake, npr. za elektro- ali strojne instalacije.

5.1.2 Priprava razpisne dokumentacije in izvedba razpisa

Razpisna dokumentacija se obdeluje v vseh treh primerih izvedbe del. Ločena je le glede na obseg dela. Pridobljena tehnična dokumentacija se smiselno strukturira glede na posamezne sklope del (npr. pripravljalna dela, gradbeno-obrtniška ...).

Struktura del je lahko različna, odvisna je od obravnavanega projekta. Razpisna dokumentacija se nato smiselno razdeli izvajalcem oz. podizvajalcem. V dokumentaciji za razpis morajo biti poleg popisa tudi sheme in dodatna navodila v primeru specialnih naročil.

5.1.3 Pridobitev ponudb izvajalcev in njihov izbor

Izvajalci se odzovejo na povpraševanje, vendar so cene od izvajalca do izvajalca zelo različne. Na posredovane ponudbe in s tem povezane cene vpliva predvsem predhodno sodelovanje investitor – izvajalec ali projektant – izvajalec. Pri prejetih ponudbah velikokrat opazamo velike razlike med ponudniki, od tistega, ki je za 15 % dražji, do tistega, ki je za 15 % cenejši od povprečja ostalih. Kje prihaja do bistvenih razlik, je opisano v poglavju 6 PRIKAZ PRIMERJAVE RAZLIKE STROŠKOV IN TVEGANJ MED POGODBENIMI TER DEJANSKO IZVEDENIMI DELI.

Zaradi razlik, ki nastajajo, imajo investitorji težave pri izboru izvajalcev. V primeru podpisa pogodbe kot svetovalni inženiring je ključnega pomena pravilno svetovanje. V naših primerih se je investitor največkrat odločil za preverjene izvajalce kljub mogoče višji ceni izvedbe. Takšni »preizkušeni«

izvajalci v projektnem delu predstavljajo manjšo možnost za nastajanje tveganj, ki so povezana s kakovostno in času ustrezno izvedbo.

V primeru investicijskega in izvedbenega inženiringa je situacija drugačna.

Plačilna nedisciplina je prinesla veliko nezaupanja in hkrati tveganja, da izvajalec za svoja dela ne bo dobil plačila. V obravnavanem podjetju imamo sistem plačil določen in zelo korekten do vseh izvajalcev ter podizvajalcev na gradbišču. Podjetje sodeluje tako s stalni kot z drugimi podizvajalci. S stalnimi podizvajalci imamo dogovor, da jih v primeru povpraševanja pokličemo in jim dokumentacijo pošljemo po elektronski pošti. Druge izvajalce oz. izvajalce za specifična dela najdemo prek različnih priporočil, uporabljamo pa se iskalnik in različne gradbene portale.

5.1.4 Analize prejetih ponudb

Analiza ponudb se izdelava v primeru svetovalnega inženiringa in investicijskega inženiringa za investitorja. Izdelava se z namenom prikaza vseh prejetih ponudb v enem dokumentu. Pripravljaivec analize mora biti natančen in dosleden. To pomeni, da mora v isti dokument vpisovati različne podatke skupaj z opombami. V tem segmentu nastajajo tveganja z delovno silo.

Analiza prejetih ponudb v primeru izvedbenega inženiringa pa se izvede za interne potrebe inženiring podjetja.

Najprej preberemo vse opombe in priloge, ki jih je navedel izvajalec na ponudbi. Največkrat je to vezano na dobavne roke posameznih elementov ali na termine izvedbe. V določenih segmentih se namreč zgodi, da potrebujemo pretežno popoldansko ali celo nočno izvedbo. V teh opombah so opisani tudi plačilni pogoji in upoštevani popusti. Zaradi nadaljnjih pogajanj se pripravi tudi poudarek – vizualna analiza (makri), ki v tabeli prikaže zneske najnižje ali najvišje vrednosti.

A	B	C	D	E	F	J	K	L	M	N	O	P	Q	X	Y	Z	AA	AB	
1	ozn.	šifra	popis	e.m.	količina	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost	cenale.m.	vrednost
2						izvajalec A	izvajalec B	izvajalec C	izvajalec D	izvajalec E	izvajalec F	izvajalec G	izvajalec H	izvajalec I	izvajalec J	izvajalec K	izvajalec L	izvajalec M	
288		4	Drugo																
289		a	Kitanje in bandažiranje stikov, v ceni upoštevati tudi dobavo in montažo kovinskih vogalnikov	m2	132	2,80	369,60	4,00	528,00	3,50	462,00	0,00	0,00	4,50	594,00				
290		b	Dobava in montaža revizijskih odprtin za dostopanje do revizijskih odprtin v steni velikosti 30/30	kom	1	80,00	80,00	36,00	36,00	75,00	75,00	26,25	26,25	25,00	25,00				
291		c	Dodatna nepredvidena dela, ki bodo nastala ob obdelavi knauf sten ocena 1% vrednosti montažnih predelnih sten	%	1		22,46		26,93		22,94		26,44		19,93				
292																			
293			Skupaj montažne predelne stene:			2.268,40		2.719,93		2.316,84		2.670,87		2.013,03					
294																			
295	B.5.		Spuščenji stropovi																
296																			
297		1	Mavčno kartonski strop																
298		a	Dobava in montaža spuščene stropa iz mavčnokartonskih plošč deb. 12,5 mm na podkonstrukcijo iz tipskih profilov, višina obešanja do 30 cm	m2	49,2	27,40	1.348,08	24,00	1.180,80	27,50	1.353,00	28,35	1.394,82	20,00	984,00				
299		b	Izrezi za ostale drobne elektro in strojne naprave velikosti do 0,5 m2	kom	2	3,00	6,00	12,00	24,00	7,50	15,00	15,75	31,50	8,50	17,00				
300																			
301		2	Kaskade																
302		a	Dobava in montaža spuščene stropa iz mavčnokartonskih plošč deb. 12,5 mm na podkonstrukcijo iz tipskih profilov, kaskade, širine 60 cm, višina obešanja do 30 cm.	m1	11,2	25,50	285,60	36,00	403,20	27,50	308,00	28,35	317,52	18,50	207,20				
303																			
304		3	Drugo																
305		a	Bandažiranje in kitanje stikov ter elastično kitanje stikov stena - strop ter kaskada strop; skupaj z obdelavo z Alu kotniki na vogalih	m2	58,7	3,50	205,45	4,00	234,80	3,50	205,45	0,00	0,00	5,00	293,50				
306		b	Dobava in montaža plošče kot npr.: BETONYP® – cementno ivema plošča, pod zunanji napušč. Upoštevati ves pritrilni material, ter podkonstrukcijo.	m2	9,5	48,00	456,00	46,00	437,00	48,50	460,75	42,00	399,00	38,50	365,75				
307		c	Dobava in montaža revizijskih odprtin za dostopanje pod stropno konstrukcijo velikosti 30/30	kom	2	80,00	160,00	36,00	72,00	65,00	130,00	26,25	52,50	25,00	50,00				
308		d	Izvedba krpanja obstoječega stropa pod napuščem pri vnosu, krpanje lukenj od obstoječih luči	m2	3,5	17,30	60,55	24,00	84,00	25,00	87,50	28,35	99,23	25,00	87,50				
309		e	Dodatna nepredvidena dela, ki bodo nastala ob obdelavi strop/kaskade - inštalacije, ocena 1% vrednosti spuščeni stropov	%	1		25,22		24,36		25,60		22,95		20,05				
310																			
311			Skupaj spuščeni stropovi:			2.548,90		2.480,18		2.585,30		2.317,51		2.025,00					
312																			
313	B.8.		Kamnoseška dela																

Preglednica 9: Prikaz analize ponudb pri posameznih pozicijah glede na izvajalce, vizualna analiza (makri)

Vse te analize pa se nadgrajujejo iz kroga v krog glede na kroge pogajanj, ki jih izvede investitor sam ali inženiring podjetje za investitorja ali lastne potrebe. V tem primeru se v isto tabelo dodajajo I. krog, II. krog itd. Tako so v istem dokumentu zelo pregledno prikazani vsi krogi pogajanj in eventualni popusti. Tabela postane orodje za obrazložitev posamezne odločitve npr. nadrejenim, upravi, vodji in drugim.

V nadaljevanju je prikazan primer pregleda rekapitulacije, s tem da se v primeru opomb posamezna celica obarva v rumeno ter se tako napišejo opombe za obrazložitev. V obrazložitvi ali komentarju so opisane posebne opombe, ki so bile opisane pri prejeti ponudbi, ter ali ta odstopa od ostalih.

V primeru svetovalnega inženiringa je to zadnja faza investicije. Svetovalni inženir pripravi pogodbo za vse izvajalce investitorja. V takem primeru se veliko inženirjev posvetuje s pravno službo, ki jim pomaga napisati ustrezno pogodbo. Velikokrat je takšna pogodba napisana v prid investitorja.

Investicijski inženiring ima v pogodbi opisano pozicijo priprave pogodb za izvajalce. V tem primeru jo inženiring podjetje pripravi, lahko tudi s pomočjo pravne službe, ali pa jo po posvetu z investitorjem da pred podpisom v pregled pravni službi investitorja.

V primeru prevzema izvedbenega inženiringa podjetje s podizvajalci sklene pogodbo ali izda naročilnico za izvedbo del. V pogodbi in naročilnici so zajeti bistveni podatki, kot so ime izvajalca in investitorja, rok izvedbe, način obračunavanja, plačilni roki, pogodbene kazni, višje sile, odgovorne osebe ter drugo.

Obvezna priloga pogodbi ali naročilnici je tudi ponudbeni oz. dogovorjeni predračun ter terminski plan izvedbe. Pogodbeni predračun je sestavljen na osnovi ponudbe in prejetega povpraševanja.

5.2 Delovne naloge v okviru izvedbenega inženiringa za 3 fazo investicije: faza priprave na gradnjo

Inženiring podjetje interno izvaja razpise, zbira ponudbe, izvaja pogajanja, izbira izvajalce ipd. Ukvarja se s z podobnimi vprašanji kot investitor, le da je v tem primeru obseg potencialnih izvajalcev ožji. V tem primeru se inženiring večinoma obrača, na izvajalce s katerimi so že sodelovali..

5.3 Delovne naloge izvedbenega inženiringa inženiring podjetja za 4. fazo investicije: faza gradnje oz. izvedbe del

5.3.1 Terminski plan izvedbe del

Terminski plan pripravlja investicijski inženiring, izvedbeni inženiring ga je dolžan spoštovati v skladu z pogodbo. V našem podjetju se velikokrat zgodi, da prevzamemo izvedbeni inženiring in koordinacijo ostalih izvajalcev. V tem primeru smo dolžni pripraviti terminski plan, skladno z dogovorom investitorja in s podpisanimi pogodbenimi določili.

Terminski plan oz. plan datuma predaje del je zasnovan na podlagi zahteve naročnika o predaji objekta v uporabo. Končni rok je določen, spreminja se le v predhodnem pravočasnem dogovoru.

Terminski plan pripravimo na podlagi dosedanjih izkušenj in na podlagi posameznih podatkov podizvajalcev. V določenih rizičnih situacijah, kjer so dela tempirana na uro ali dan, osnovnemu terminskemu planu dodamo še podrobni plan.

V terminskem planu so zajete pozicije vseh potrebnih del s smiselnim zaporedjem posameznih del. Ob sami izvedbi lahko prihaja do zamika posameznih del. Manjši zamiki, dan ali dva, v predhodnem dogovoru z izvajalci za investitorja ne predstavljajo tveganja. Terminski plan se v tem primeru ali prilagodi ali zamakne določen segment del. Če prihaja do večjega zamujanja posameznih del, kar pomeni več kot 2 dneva (v terminskem planu ki je nastavljen v primeru na 1,5 meseca), pomeni to veliko. V takem primeru je podjetje dolžno obvestiti investitorja in njegov nadzor. V nekaterih primerih prihaja do zamika končne predaje izvedenih del, vendar se poskušamo temu izogniti.

5.3.2 Priprava dokumentacije in organizacijo gradbišča za začetek del ter gradbeno zavarovanje

To področje obvladujeta investicijski inženiring in izvedbeni, če prevzame tudi koordinacijo ostalih izvajalcev.

Ob začetku prenove moramo ustrezno označiti gradbišče (Predlog pravilnika o gradbiščih, 2008), hkrati moramo imeti plačano gradbeno zavarovanje. Višina zavarovanih del je odvisna od sklopa del, ki ga inženiring podjetje prevzame. V skladu ZGO na podlagi 32. in 33. člena po prevzemu investicijskega inženiringa zavarujemo gradbišče za celotno vrednost del. Tako zavarujemo vsa dela za škodo, ki bi med delom na gradbišču lahko nastala tretjim osebam. Vsak izmed izvajalcev mora imeti zavarovano svojo odgovornost za škodo, ki bi utegnila nastati investitorju ali tretjim osebam v zvezi z opravljanjem njihove dejavnosti.

5.3.3 Uvedba v delo, začetek del

Na uvodnem sestanku, ki ga v primeru izvedbe investicijskega inženiringa vodi inženiring podjetje ali izvedbeni inženiring, ki prevzame tudi koordinacijo vseh del, je na sestanku prisoten odgovorni vodja del. Na uvedbi v delo se zberejo glavni predstavniki izvajalcev, nadzora, investitor in vodstvo gradbišča. Datum in ura uvodnega sestanka sta dogovorjena in usklajena z investitorjem. Udeležba na uvodnem sestanku je za vse predstavnike posameznih sklopov obvezna.

Vloga investitorja na uvedbi v delo je predaja ključa v roke glavnemu izvajalcu. Na sestanku se dogovorimo glede hranjenja ključa in fizičnega varovanja objekta v času del. Nadzor in izvajalci ob uvedbi v delo prejmejo projektno PZI-dokumentacijo. Ob pregledu trenutnega stanja in dokumentacije nadzorni podajo svoje predloge ter pomisleke in opozori na napake oz. tveganja. Vse pripombe in dogovori se zapišejo v zapisnik.

Delo na gradbišču nadzorujejo trije nadzorni organi različnih strok. Investitor za nadzor izbere strokovnjaka s področja strojnih in elektro instalacij ter strokovnjaka za gradbeno-obrtniška dela.

Pisni sporazum je dokument, ki ga sestavi glavni oz. krovni izvajalec, in je sestavljen z namenom zagotavljanja varnosti ter zdravja pri delu na začasnih gradbiščih. V sporazumu so opisani urejanje skupnih varstvenih ukrepov, skupni organizaciji varstva pri delu in požarnega varstva ter skrb za zagotavljanje varnih in zdravih delovnih pogojev na gradbišču.

Pisni sporazum inženiring podjetje uporablja bolj kot prenos tveganja na podizvajalce oz. na izvajalce del. S podpisom pisnega sporazuma se izvajalci zavežejo za spoštovanje delovnega in upoštevanje vseh ustreznih navodil za varno uporabo.

5.3.4 Koordinacija izvajalcev in vodenje

Že na prvem oz. uvodnem sestanku se s posameznimi vodji dogovorimo za način komuniciranja. Veliko zapletov in težav se tako lahko uspešno reši prek telefona, večkrat pa je potreben ogled detajla na lokaciji. Komuniciranje prek telefona se izkaže kot pozitivno predvsem pri hitrem ukrepanju. To se izkaže tako v investicijskem kot izvedbenem inženiringu.

Vodenje izvajalcev je v inženiring podjetju, ki prevzame investicijski inženiring, predvsem časovno. Zaradi kratkih časovnih rokov se morajo vsi vpleteni striktno držati tedenskega terminskega plana. Naloga inženiringa je usklajevati arhitekturne detajle, koordinirati izvajalci in reševati nesoglasja.

Težave pri koordinaciji v investicijskem inženiringu predstavljajo predvsem vmesni člani, kot so npr. vodje posameznih del, ki večino časa niso na objektu oz. imajo več vzporednih objektov. V tem primeru se lahko zgodi, da nujna informacija o detajlu ni rešena pravočasno. V tem primeru uporabljamo telefonske pogovore tudi z izvajalčevimi podrejenimi. Več o tem, kdo je odgovoren za odstopanja, pa v poglavju 7 ZAKLJUČKI.

Operativni sestanek je srečanje vseh vpletenih v projekt (investitor, nadzor in izvajalec). Operativni sestanki se organizirajo enkrat tedensko, po potrebi tudi večkrat. Operativne sestanke organizira inženiring podjetje, ki prevzame izvedbeni del skupaj z koordinacijo ostalih izvajalcev ali investicijski inženiring. Obvezna je udeležba vseh odgovornih vodij del in nadzora. Vse spremembe, dogovori in detajli se zapišejo v zapisnik, ki se mu priloži še grafična priloga (skice detajlov). Zapisniki se pošiljajo vsem vpletenim v skladu z dogovorom oz. pogodbo (elektronsko ali prek pošte).

5.3.5 Gradbena knjiga /obračuni in gradbeni dnevnik

Obračuni izvedenih del se izvajajo mesečno, v skladu z dogovorom oz. pogodbo. V primeru prevzema investicijskega inženiringa je ta dolžan od vseh izvajalcev pridobitičasne in končne obračune. V

primeru izvedbenega inženiringa pa mora ta sam izvesti obračun ali ga pridobiti od svojih podizvajalcev.

Obračuni del se izvajajo po dokončanju posameznih faz, po mesečnih tranšah ali po terminskem planu napredovanja del. Končni obračun pa se izvede po dokončanju vseh pogodbeno predpisanih del in po uspešno rešenih reklamacijah.

Razlike pri obračunavanju nastajajo glede na pogodbeno določila. V gradbeništvo lahko obračun izvedenih del opravimo na več različnih sistemov. V našem podjetju sta najbolj uporabljena sistem obračuna »ključ v roke« ali »obračun del po dejansko izvedenih količinah dela in po cenah na enoto dela«.

Posamezni izvajalci pripravijo predlog začasnega ali končnega obračuna, kjer so v primeru obračuna cene na enoto mere glavna priloga obračunski listi. Na dogovorjenem sestanku v primeru investitorskega inženiringa se skupaj z nadzorom pregledajo pripravljene gradbene knjige oz. obračuni del.

5.3.5.1 Sistem obračuna »ključ v roke«

V primerih, ko se investitor odloči za način »ključ v roke«, gradbena knjiga načeloma ni potrebna, je pa za določene primere zaželena, predvsem zaradi dokazovanja določenih odstopanj, ki nastajajo zaradi več/manj del, spremenjenih, dodatnih ali nepredvidenih del. V primeru prevzema investicijskega inženiringa se vsa neposredna finančna tveganja, ki so odvisna od izvedbe, prenesejo na podizvajalce. Investitorski inženiring prevzema tveganja posredno, predvsem tveganja, ki so povezana s terminskimi plani in z izvajalci. Navedla bom primer, ko se končni rok gradnje, zaradi podizvajalcev ali sprememb, ki se zgodijo ob izvedbi del, prestavi za mesec dni in nam investitor ne prizna dodatnega stroška. V tem primeru ima časovno tveganje finančne posledice, v ponudbi za posamezni projekt smo namreč upoštevali določeno količino delovnih ur, kilometrine ipd.

5.3.5.2 Sistem obračuna po sistemu »dejansko izvedenih del po cenah na enoto dela«

Primer obračuna po sistemu cene na enoto mere predstavlja za nas, ko prevzemamo izvedbeni inženiring, manjše tveganje, ki je povezano s stroški, saj smo odvisni samo od svojih podizvajalcev. Na podlagi obračuna in sprotnega dogovora ter predračunov so vsi stroški za investitorja znani. Stroški so v tem primeru veliko bolj realni in sistem gre na način narejeno – plačano.

5.3.5.3 Obračuni med investitorjem – izvajalcem ter izvajalcem – podizvajalcem

Če podjetje prevzame izvedbeni inženiring in je z investitorjem dogovorjen način obračuna ključ v roke, je sistem malo drugačen. V popisu del so določeni odstotki rezerve, npr. pri zidarskih delih. Zgodí se, da je do večine sprememb prišlo v zidarskih delih. Tukaj nastane tveganje, ki ga prevzema inženiring in posledično tudi njegovi podizvajalci. Inženiring se lahko odloči, da bo sistem ključa

uveljavljaj naprej pri podizvajalcih, lahko pa se odloči, da bo pri podizvajalcih uporabljal ceno na enoto mere oz. gradbeno knjigo. Tveganje se pojavi takrat, ko je v določenem segmentu investicija višja od pogodbene vrednosti, če je podpisan obračun med inženiringom in investitorjem »ključ« ter med inženiringom in izvajalci gradbena knjiga. V takšnem primeru je tveganje za inženiring visoko, medtem ko je v primeru, da inženiring tveganje ključa prenese na podizvajalce, manjše.

5.3.5.4 Gradbeni dnevnik

Gradbeni dnevnik je obvezni element vsakega objekta. Vanj vpisujemo podatke o stanju in delu na gradbišču za vsak dan posebej. Poleg tega se vpisuje tudi čas dnevnega dela, število izvajalcev in gradbena mehanizacija. Gradbeni dnevnik tedensko podpisuje nadzor na tedenskih sestankih. Vodenje gradbenega dnevnika izvajamo v skladu s pravilnikom o gradbiščih (Predlog pravilnika o gradbiščih, 2008), in sicer od vsebine 3, kjer sta zavedena vsebina in način vodenja gradbenega dnevnika o izvajanju del.

5.4 Delovne naloge investicijskega inženiringa podjetja za 5. fazo investicije: faza obratovanja v garancijski dobi

5.4.1 Primopredaja končnega objekta in odprava reklamacij

Rok dokončanja del je s podpisom pogodbe med investitorjem in izvajalcem postal obveza. Obe strani sta seznanjeni z rokom dokončanja. Rok dokončanja se na željo investitorja lahko skrajša, vendar ne brez privoljenja vseh izvajalcev.

Z investitorjem in nadzorom sta dogovorjeni ura predaje objekta ter predaja novih ključev investitorju. Na primopredajnem sestanku je obvezna udeležba odgovornih vodji del, koordinatorja del in nadzora. Oblikujejo se skupine gradbeno-obrtniških del, elektro in strojnih instalacijskih del. Skupine sestavljajo nadzor, odgovorni vodja izvajalcev in vodja del. Ob koncu ogleda investicijski inženiring sestavi primopredajni zapisnik in določi roke za odpravo reklamacij. Zapisnik podpišejo vsi prisotni. V obliki elektronskega sporočila s prilogo ga posredujemo investitorju in vsem podpisnikom.

Z investitorjem se v primeru izvedbenega inženiringa dogovorimo za sistem odpravljanja napak. Po odpravi reklamacij nadzora in izvajalci del izvedejo dodatni ogled ter s tem potrdijo odpravo reklamacij.

Investitorja pred predajo del inženiring, ki prevzame investitorski inženiring, pozove, da na dan primopredaje zagotovi prisotnost odgovornega upravnika, in sicer zaradi šolanja. Šolanje poteka po sistemu pregleda instalacije in naprav za upravljanje ter ravnanje z njim v posebnih primerih. Ravno tako se o šolanju uporabnika piše zapisnik.

Garancijski roki začnejo teči po uradni predaji objekta investitorju. Garancijski roki za posamezni sklop del so različni: za obrtniška dela 2 leti, za gradbena dela konstrukcije 10 let, za elektro- in strojno opremo pa odvisno od dobaviteljev.

Po dokončanju del je treba investitorju predati vse garancijske izjave, A-teste, meritve in certifikate. Vsak izvajalec je v skladu s pogodbo dolžan dostaviti bančno garancijo ali menico.

5.4.2 Priprava končne dokumentacije PID/POV in uporabno dovoljenje

Projekt izvedenih del zajema vse spremembe, ki so nastajale v času izvedbe projekta. Projekt je tudi podlaga, ki se predloži končnemu obračunu.

Za vsak posamezni projekt, kljub temu, da ne potrebujemo uporabnega dovoljenja, se za investitorja pripravi celotna dokumentacija o zanesljivosti objekta. V primeru izvedbenega inženiringa ta pripravi dokumentacijo za segment del, ki ga je prevzel. V primeru investicijskega inženiringa podjetje sestavi vso prejeto dokumentacijo podizvajalcev. V to dokumentacijo vstavi vse garancijske liste, certifikate, izjave odgovornih in navodila za obratovanje ter vzdrževanje.

Vsi izvajalci so v skladu s pogodbo dolžni dostaviti dokumentacijo v obliki A-testov, poročil, certifikatov in garancijskih listov. Izjave odgovornega vodje del in nadzora morajo biti podpisane ter žigosane.

Mapa je razdeljena na tri sklope, to so:

- gradbeno-obrtniška dela,
- elektroinstalacijska dela in
- strojne instalacije.

Vsak izmed sklopov vsebuje PID (projekt izvedenih del), izjavo nadzornega, meritve in druge pomembne podatke. Vsa dokumentacija je sestavljena v dveh izvodih. Original dobi investitor, kopijo pa inženiring podjetje. Dokumentacija se hrani 10 let in obsega:

- IDZ (idejna zasnova),
- PZI (projekt za izvedbo del),
- PID (projekt izvedenih del),
- gradbeno knjigo,
- predlog končnega obračuna in podpisan končni obračun,
- gradbeni dnevnik,
- dokazilo o zanesljivosti objekta ter
- kompletno dokumentacijo v elektronski obliki na CD-ju.

5.5 Kontrola in spremljanje stroškov med izvedbo del in po njej

Finančno stanje v vmesni fazi in ob končanju del je zadeva, ki zanima tako investitorja ter nadzor kot tudi inženiring podjetje, ki prevzame izvedbo ali koordinacijo.

Da imamo hitre in dovolj natančne podatke, redno pripravljamo gradbeno knjigo in obračun. Hkrati za investitorja podjetje pripravlja stroškovnik investicije, kot kaže primer na sliki. Stroškovnik investicije so vse prejete začasne situacije v enem dokumentu.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
8		Projekt Y, investitor X				PREDLGOB OBRACUNA	DELA KI SE SE SE BODO IZVEDLA		DODATNA NEPREDVIDENA DELA		SKUPAJ VSA DELA	
9						mar.14						predvidena razlika
10					POGODBENI PREDRAČUN							
11		REKAPITULACIJA KLET										
12												
13												
14	B	GRADBENA DELA			607,15 €	0,00 €	310,95 €		106,15 €			
15		I.	Demontaže		133,90	0,00	66,95		0,00			
16		II.	Rušitvena dela		473,25	0,00	252,00		106,15			
17												
18	C	OBRATNIŠKA DELA			6.573,42 €	3.843,48 €	3.005,61 €		1.169,04 €			
19		I.	Alu dela		1.405,95	0,00	0,00		594			
20		II.	Oprema vrat		96,10	0,00	0,00		0,00			
21		III.	Montažne predelne stene		2.549,25	3.843,48	516,65		0,00			
22		IV.	Spuščeni stropovi		818,85	0,00	994,98		0,00			
23		V.	Talne obloge		263,01	0,00	172,22		153,06			
24		VI.	Slikopleskarska dela		1.073,26	0,00	977,77		422,77			
25		VII.	Razna dela		367,00	0,00	344,00		0,00			
26												
27		SKUPAJ KLET:			7.180,57 €	3.843,48 €	3.324,56 €		1.275,99 €		8.444,03 €	-1.263,46 €
28												
29		REKAPITULACIJA PRITLIČJE										
30												
31	B	GRADBENA DELA			4.793,07 €	2.022,79 €	2.055,67 €		2.214,20 €			
32		I.	Demontaže		1.022,79	313,12	620,06		450,00 €			
33		II.	Rušitvena dela		3.295,41	1.709,67	960,75		1.764,20 €			
34		III.	Zidarska dela		474,86	0,00	474,86		- €			
35												
36	C	OBRATNIŠKA DELA			56.436,55 €	7.865,90 €	35.196,68 €		5.328,84 €			
37		I.	Alu dela		7.678,65	0,00	7.678,65		- €			
38		II.	Oprema vrat		0,00	0,00	0,00		- €			
39		III.	Montažne predelne stene		24.973,38	7.636,47	4.553,12		2.430,84 €			
40		IV.	Spuščeni stropovi		2.474,06	0,00	2.422,56		480,00			
41		V.	Dvignjen pod		18.670,71	0,00	18.670,71		1.818,00			
42		VI.	Slikopleskarska dela		952,75	0,00	952,75		600,00			
43		VII.	Razna dela		1.687,00	229,43	918,90		0,00			
44												
45		SKUPAJ PRITLIČJE:			61.229,61 €	9.888,69 €	37.252,35 €		7.543,04 €		54.684,08 €	6.545,54 €

Preglednica 11: Stroškovnik investicije

6 PRIKAZ PRIMERJAVE RAZLIKE STROŠKOV IN TVEGANJ MED POGODBENIMI TER DEJANSKO IZVEDENIMI DELI

V naslednjih treh primerih bom poskušala prikazati, kako tveganja vplivajo na posamezni segment del. Hkrati bom prikazala, kateri stroški največkrat odstopajo od pogodbenih.

V prvem primeru bom pokazala stroške celotnih projektov, osredotočila se bom na projekte, ki so imeli pogodbeno določilo »cena na enoto mere«. V teh primerih se vidi realna slika primerjave med ocenjenimi stroški in dejanskimi.

Opisani bodo trije primeri, in sicer:

1. primer prevzema del kot svetovalni inženiring – izvedba novega računskega centra za znanega investitorja,
2. primer prevzema del kot investicijski inženiring – izvedba poslovalnice Lucija in
3. primer prevzema izvedbenega inženiringa – izvedba del v Olmu.

6.1 Izvedba novega računskega centra (svetovalni inženiring)

6.1.1 Vsebina in obseg del

Investitor za svoje delovanje potrebuje povečanje obstoječega računskega centra. Računski center je prostor, prilagojen potrebam serverjev in računalniške opreme. V takem prostoru so zahtevane posebne specifikacije glede vzdrževanja temperature, vlažnosti in konstantne električne napetosti. V tem primeru je bilo veliko poudarka na izdelavi del v obstoječem delujočem objektu, ki se v času izvedbe ne zapira. Zaradi vseh potrebnih instalacij je bilo veliko dela treba izvesti v kleti in na strehi objekta.

6.1.2 Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe

Z investitorjem smo v tem primeru podpisali pogodbo za svetovalni inženiring. Naši nalogi sta bili pridobitev in pregled projektne dokumentacije. Po pregledu in ustreznih dopolnitvah ter uskladitvah projekta s popisom del smo za investitorja izvedli razpis del. Po prejetem razpisu smo zanj naredili analizo prejetih ponudb. V nadaljevanju smo s potencialnimi izvajalci stopili v osebni kontakt in preverjali dosedanje reference ter sposobnosti opravljanja dela. Na podlagi razgovorov smo investitorju svetovali izbor izvajalcev. Nadaljnja pogajanja s posameznimi izvajalci je izvajal investitor. V nadaljevanju smo pripravili osnutke pogodb, ki smo jih posredovali pravni službi naročnika ter nato še izvajalcem v pregled. Cena za izvedbo inženiringa je bila podpisana po sistemu »ključ v roke«.

6.1.3 Časovne omejitve

Vsa potrebna dela je bilo treba izvajati izključno izven delovnega časa po 17:00 uri in do 6:00 ure zjutraj. Z investitorja smo pripravili terminski plan, ki je bil nastavljen na 60 dni.

6.1.4 Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika

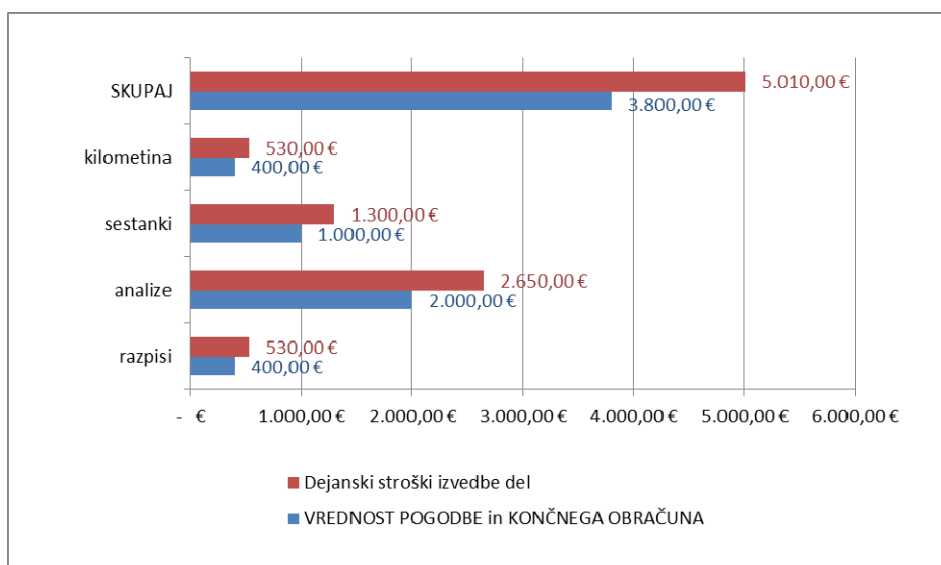
Tveganje za investitorja je predstavljalo sodelovanje s svetovalnim inženiringom, ki bi lahko bil pristranski. Zgodi se lahko, da pride tudi do podpisovanja oz. prilagajanja popisa oz. vrednosti pogodb. V tem segmentu mora podjetje biti strokovno, etično in odgovorno do svojega dela. V našem primeru smo z investitorjem na sistem svetovalnega inženiringa že sodelovali. Na podlagi izkušenj iz predhodnih projektov se je tveganje tako zelo znižalo.

6.1.5 Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)

Tveganje v našem podjetju je predstavljala delovna sila, ki je prevzela izvedbo analize ponudb. Drugo tveganje predstavlja predvsem stroškovno tveganje. Investitor lahko med izvedbo razpisa ali v nadaljnjih fazah spremeni kriterije, pogoje ali število podizvajalcev. Povečanje števila podizvajalcev za nas pomeni tudi povečan obseg dela. V tem primeru se nam je to tudi zgodilo, več pa v nadaljevanju.

6.1.6 Klasifikacija nepredvidenih stroškov

Na tem objektu se je pojavilo dodatno delo, ki je bilo vezano na več dela, in sicer je investitor poleg začetnih 3 izvajalcev za segment gradbeno obrtniških del izbral še 2 izvajalca. V tem primeru se nam je obseg del povečal za 1/3 celotnega dela. Analiza, ki smo jo sestavljali, je imela tri kroge. To pomeni, da so posamezni izvajalci podajali dodatne popuste oz. spreminjali posamezne elemente. Največja nepredvidena stroška sta bila za nas delovni čas in ure strokovnjakov, ki smo ju v osnovni ponudbi sestavili glede na prvotne zahteve. Investitor nam v tem primeru dodatnega stroška ni priznal, zato je strošek strokovnjakov krilo podjetje iz dela cene, ki je bil predviden za dobiček.



Grafikon 6: Primerjava med pogodbo za svetovalni inženiring ter dejanskim stroškom izvedbe projekta

6.2 Izvedba poslovalnice Lucija (investicijski inženiring)

6.2.1 Vsebina in obseg del

Prenova poslovalnice se je izvajala v letu 2012, bruto velikost poslovalnice je bila 448,40 m². Poslovalnica je locirana v poslovno-stanovanjskem kompleksu v Luciji. Poslovalnica je obsegala pritličje in nadstropje, poudarek v pritličju je bil za fizične osebe, medtem ko je bil v nadstropju za pravne osebe. V objektu je že bila poslovalnica, vendar je investitor želel posodobiti in urediti poslovalnico v skladu z novo celotno grafično podobo.

6.2.2 Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe

V tem primeru smo prevzeli pogodbeno dela, ki so obsegala investicijski inženiring. Za investitorja smo pridobili projektno dokumentacijo, ki smo jo ustrezno pregledali in uskladili popis del s projekti. Naši nalogi sta bili pripraviti vso potrebno dokumentacijo za podpis pogodb in koordinacija vseh izbranih izvajalcev investitorja. Od izvajalcev smo morali prevzeti njihove segmente del in jih predati investitorju. Pogodba med nami in investitorjem je temeljila na podlagi »obračun del po dejansko izvedenih količinah dela in po cenah na enoto dela«. Prevzeli smo koordinacijo vseh izvajalcev in tudi podizvajalcev investitorja.

6.2.3 Časovne omejitve

Izvedba predelav poslovalnice z novimi sedemnajstimi delovnimi mesti je trajala 45 dni. V tem primeru je bila to omejitev delovnega časa na gradbišču zaradi stanovanjskega kompleksa, ki je obratoval od 8:00 do 16:30 ure.

6.2.4 Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika

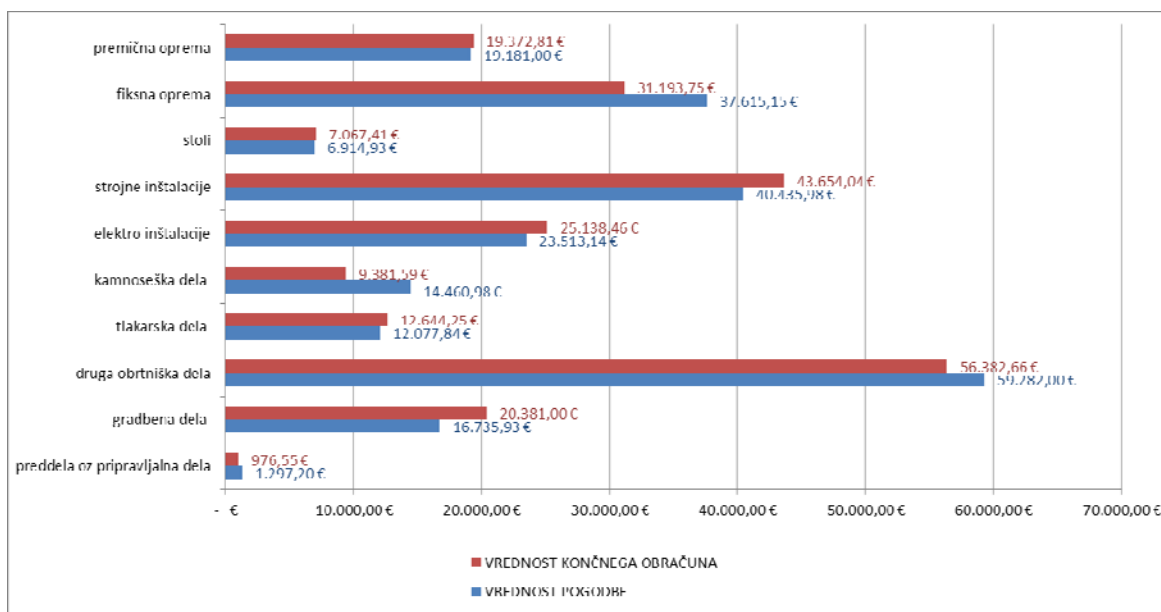
Naročnik je tudi v tem primeru imel tveganja z izvedbenim inženiringom, vendar precej zmanjšana zaradi prejšnjega sodelovanja. Tveganje z izvajalci je preneseno na inženiring podjetje.

6.2.5 Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)

Investitor je za izdelavo nekaterih svojih del izbral izvajalce, s katerimi v preteklosti ni sodeloval. To pa je za inženiring podjetje predstavljalo največje tveganje, ki se je ob sami izvedbi del prikazalo kot pravilno predpostavljeno. V fazi izvedbe del smo imeli s temi izvajalci veliko komunikacijskih težav. Izvajalec ni pravočasno naročil potrebnega materiala za izvedbo, hkrati se ni držal določenih rokov izvedbe.

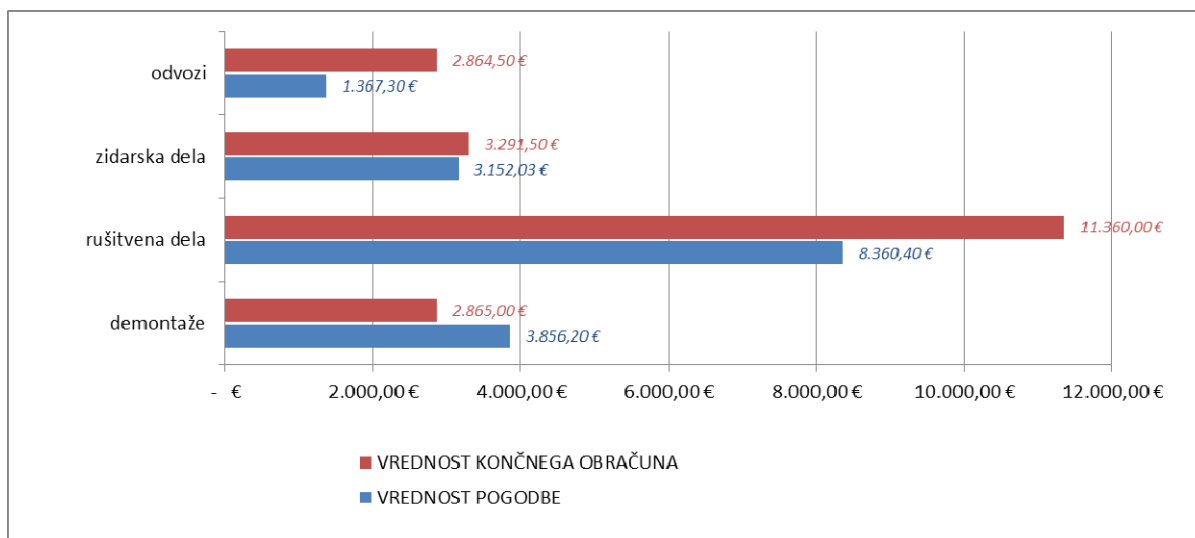
6.2.6 Klasifikacija nepredvidenih stroškov

V nadaljevanju je prikazan graf, kjer so prikazane pogodbene vrednosti v primerjavi s končnim obračunom.



Grafikon 7: Primerjava pogodba obračun – projekt Lucija – celotna investicija

Primerjava in pregled gradbenih del nam pokazeta, da je bilo za 20 % več del od predvidenih, to se je zgodilo predvsem zaradi nedorečenih detajlov, ki niso bili pravilno opredeljeni v popisu. Glavna pozicija pa je bilo rušenje obstoječega trezorja v poslovalnici.

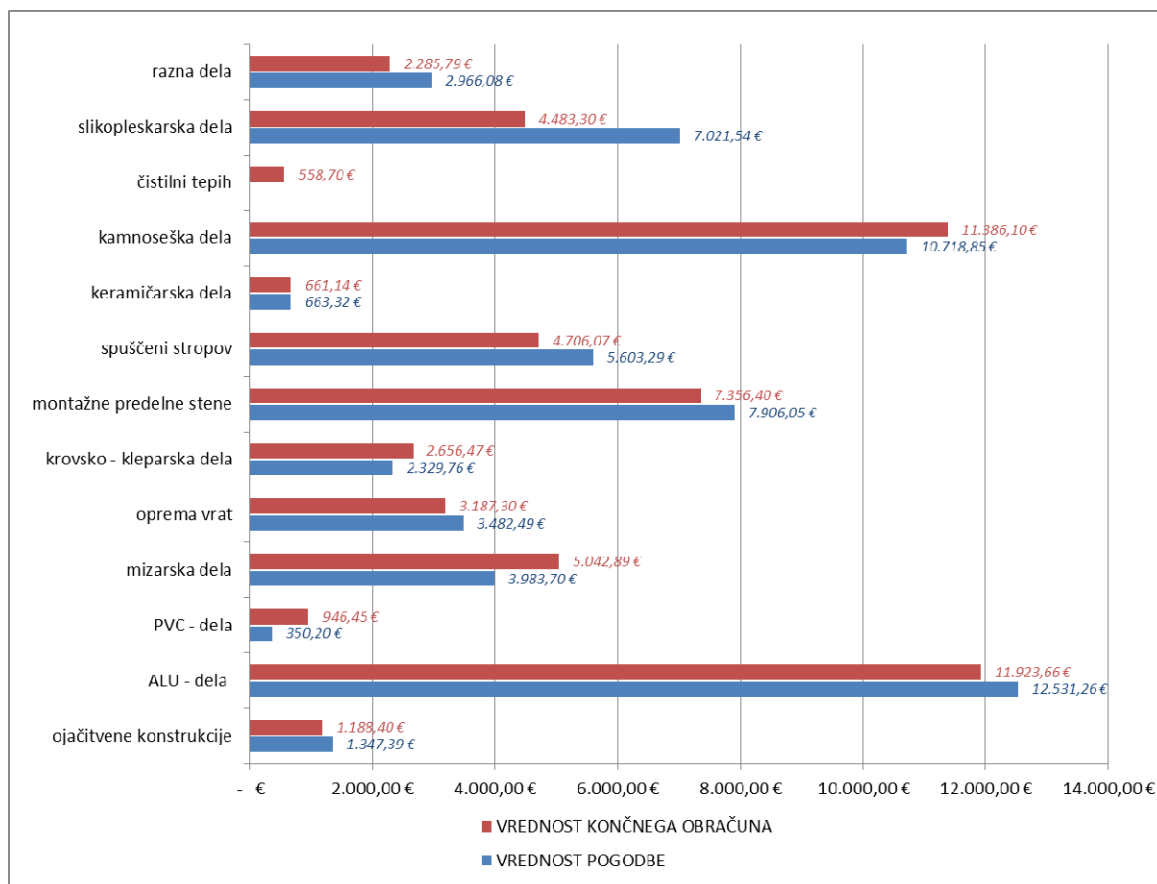


Grafikon 8: Primerjava pogodba obračun del – projekt Lucija – gradbena dela

Rušenje trezorja je bilo v popisu opredeljeno kot 1 komplet (kpl), z veliko premalo opisa, hkrati se v fazi projektiranja ni vedelo točno, kako je zadeva bila izvedena. Dejansko se je izkazalo, da je šlo za armirani beton v debelini 25 cm, ki je bil dvojno armiran in vlit v jeleni ovoj. Za rušenje je bilo potrebno veliko delovnih ur, hkrati so si izvajalci pomagali z mehanizacijo (mini bager). Prvotna ocena izvajalca je bila, da bo komplet (kpl) rušenja trezorja izvedel za 1000 €, dejanski strošek skupaj z odvozom materiala je bil 6.750,00€.

V naslednji preglednici je primerjava obrtniških del, ki nam pokaže, da je bilo največ sprememb pri kamnoseških in mizarskih delih. Do sprememb je prišlo pri obdelavi obstoječega kamna pred vhodom

(čiščenje in ustrezna zaščita – impregnacija). Med izvedbo del se je pokazalo, da so obstoječa vrata sanitarij, ki so bila prvotno predvidena, da ostanejo, v zelo slabem stanju. Po dogovoru z investitorjem so se vrata zamenjala.



Grafikon 9: Primerjava pogodbe obračun del – projekt Lucija – obrtniška dela

Izmed vseh nepredvidenih del je bilo tudi veliko takšnih, ki so pri končnem obračunu odstopala oz. smo imeli manj dela. To se je zgodilo predvsem zaradi spremembe dokumentacije v sami fazi izvedbe, kot npr. manjša količina mavčno-kartonskih sten, obdelava mavčno-kartonskega stropa in posledično manj slikopleskarskih del.

6.3 Izvedba poslovalnice Olmo (izvedbeni inženiring)

6.3.1 Vsebina in obseg del

Prenova poslovalnice se je izvajala v letu 2013, bruto velikost poslovalnice je bila 156,14 m². Poslovalnica je locirana v pritličju večstanovanjske stavbe. Lokacija izvedbe je okolica Kopra. Osnovni namen investitorja je bila posodobitev obstoječih prostorov. Poleg tega so imeli v poslovalnici težave s kanalizacijskim omrežjem, ki je potekalo prek poslovalnice. Na podlagi tega je bila zahteva investitorja izvedba kanalizacijskega omrežja izven območja poslovalnice.

6.3.2 Vloga inženiring podjetja in vrsta pogodbe

V tem primeru smo pogodbeno prevzeli dela izvedbenega inženiringa za segment gradbeno-obrtniških del. Naše pogodbeno določilo pri obračunu je bilo »obračun del po dejansko izvedenih količinah dela in po cenah na enoto dela«.

6.3.3 Časovne omejitve

Tudi tu smo bili časovno omejeni, in sicer na 32 dni. Poleg tega smo bili dnevno omejeni na izvedbo od 8:00 do 16:30 ure, saj je bila lokacija izvedbe v poslovno-stanovanjskem kompleksu.

6.3.4 Realizirana tveganja za investitorja oz. naročnika

Investitorju se je tveganje izpostavilo pri izvedbi kanalizacije. Projektant je v projektni dokumentaciji predvidel dovolj sredstev za ta segment izvedbe, ki se je v popisih pojavljal kot sanacija kanalizacije. Poleg tega se je izpostavilo tveganje za dodatne stroške tudi pri demontaži obstoječe opreme poslovalnice.

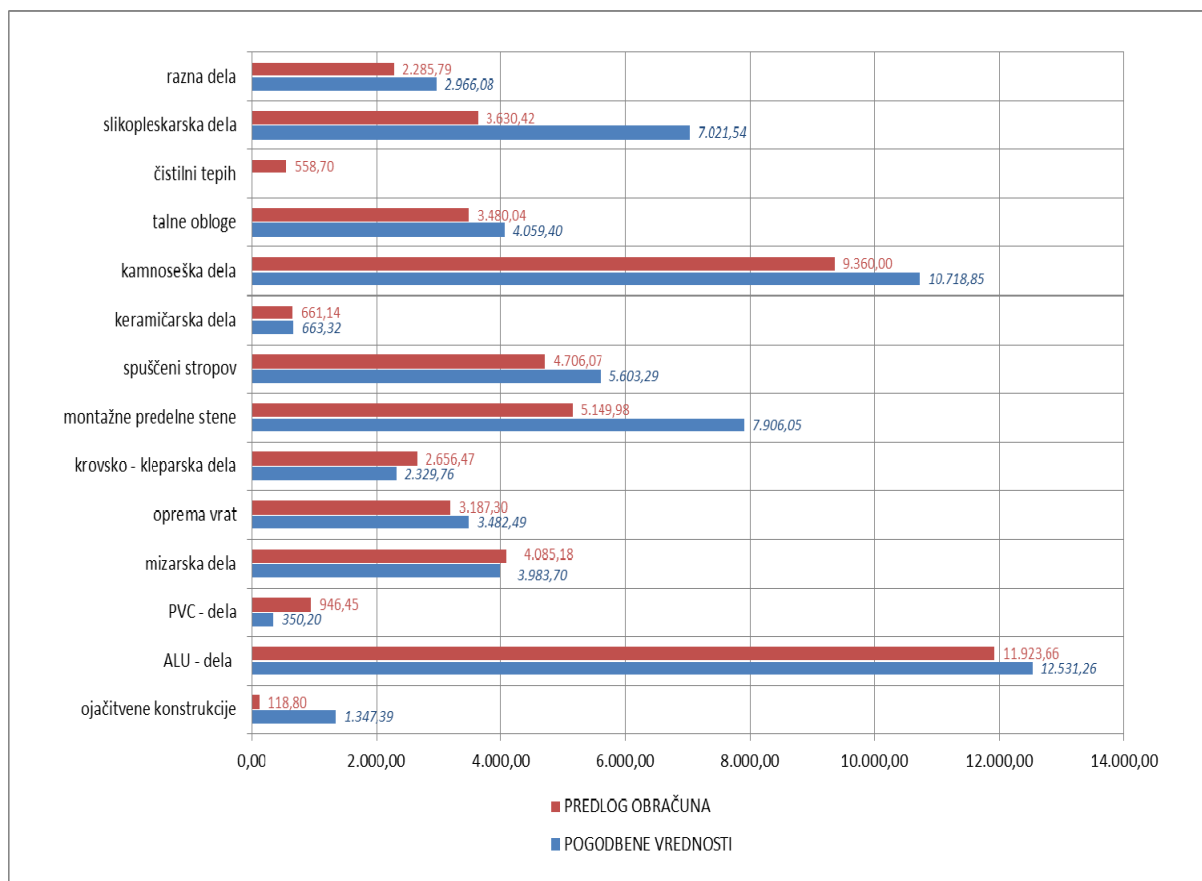
6.3.5 Realizirana tveganja za izvajalca pogodbe (podizvajalce)

Talna kanalizacija je predstavljala tveganja in dodatne stroške, saj točnih podatkov o situaciji pod tlaki nismo imeli, dokler se ni začelo rušenje tlakov. Ob rušenju se je izkazalo, da kanalizacija uhaja pod podložni beton celotnega objekta. Ugotovilo se je, da so odtočne cevi polne peska in fekalij. Ob odpiranju celotnega območja izvedbe sanacije smo prerezali glavno vodovodno cev celotnega stanovanjskega bloka. To nam je povzročilo dodatne stroške z organizacijo in izvedbo popravila. Pri kanalizaciji smo zamenjali vse cevi v tlaku in izvedli dodatne revizijske odprtine na vertikali, jaške kanalizacije pa smo prestavili izven objekta.

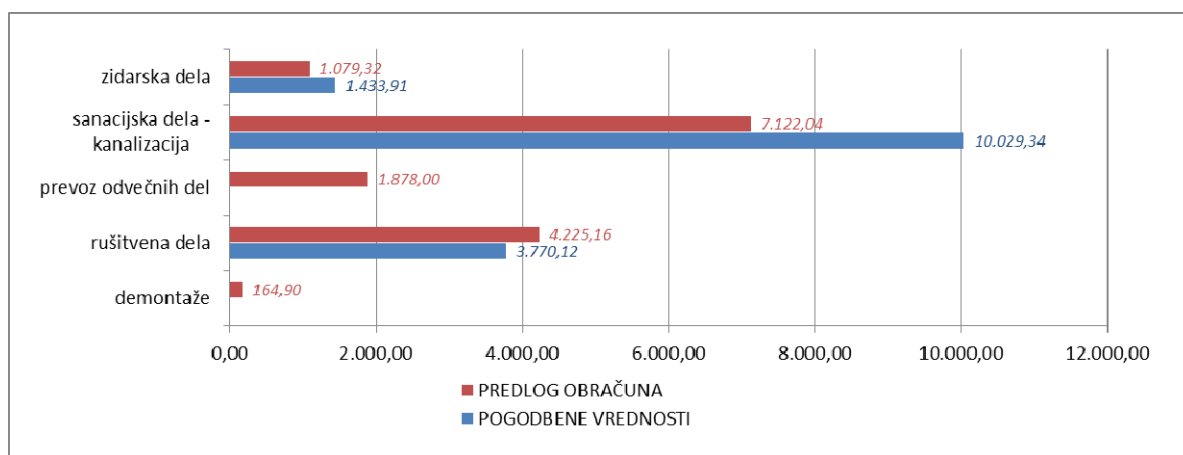
6.3.6 Klasifikacija nepredvidenih stroškov

Stroški sanacije za investitorja so bili v tem segmentu predvideni, ob končnem obračunu se je ugotovilo, da smo porabili 70 % vseh sredstev, namenjenih sanacij kanalizacije. Stroški so se dejansko znižali tudi zaradi drugačen izvedbe od projektno predvidene. Kanalizacija se je uredila tako, da je bilo treba samo en jašek odvesti na zunanjo stran, drugi je bil že predhodno blindiran. Strošek odvoza smeti na deponijo je bil strošek, ki je bil znan po končanih delih. Investitor se je na začetku sam odločil, da se stroški odvoza smeti in gradbenih odpadkov obračunajo po dokončanih delih ter po dejanskih stroških.

Na spodnjih grafih je prikaz investicije v času podpisa pogodbe in pred končnim obračunom pri izvedbi gradbenih in obrtniških del.



Grafikon 10: Primerjava pogodbe in obračuna izvedenih del – projekt OLMO – obrtniška dela



Grafikon 11: Primerjava med pogodbo in obračunom – projekt OLMO – gradbena dela

Primerjava in pregled obrtniških del pokazeta, da je bila največja razlika med pogodbeno vrednostjo in obračunom v slikopleskarskih delih. Razlika je nastala, ker je bila v projektu predvidena izvedba sanacije fasade na delu poslovalnice, ta pa se ni izvedla. Z investitorjem in s stanovalci je bilo dogovorjeno, da bo ta prispevala sorazmerni delež, ko se bo obnavljala fasada celotnega objekta. Bilo je tudi nekaj sprememb pri talnih oblogah, kamnoseških delih in suhomontažnih delih, kjer so se določene stene spremenile.

7 ZAKLJUČKI

V zaključnem delu bom na kratko opisala povzetek prevzema tveganj po vrstah prevzema del (skupaj z vplivi). Izvor finančnih odstopanj, časa izvedbe in kakovosti je predvsem odvisen od posameznih pogodbenih stani oz. pogodbenih določil.

Odstopanja od stroškov in časa se v gradbeništvu pojavljajo na vsakem projektu. Noben projekt nima nepredvidenih zadev, poleg tega pa je vsak projekt unikaten.

Odstopanja oz. izgube na projektih v večini primerov nastanejo predvsem zaradi malomarnosti, nevednosti ali nevednosti izvajalcev investitorja (projektanti, nadzor, koordinator, strokovni svetovalec, izvajalci in njihovi podizvajalci). Nepredvidene situacije pa se lahko zgodijo tudi okoli izvedbe projekta. Kot sem omenila v poglavju 3 TVEGANJA V GRADBENEM INŽENIRING PODJETJU, bi te lahko razdelili na zunanje in notranje vplive. V nadaljevanju bom opisala nekaj primerov, kjer prihaja do odstopanj.

Na odstopanja oz. izgube lahko gledamo s finančne in časovne plati ter z vidika kakovosti, saj je vse to med seboj zelo povezano.

7.1 *Investitor oz. naročnik izvedbe del*

Finančno odstopanje je v večini primerov odvisno od premišljenosti in pripravljenosti projektne dokumentacije. V projektni dokumentaciji morajo biti dobro premišljeni detajli izvedbe, postavitve opreme in razporeditev prostorov. Če je ta dokumentacija ustrezno pripravljena in usklajena s popisi del in ponudbami podizvajalcev, je finančno odstopanje minimalno. V naših dosedanjih primerih se je izkazalo, da je to minimalno navzgor (več dela) omejeno do maksimalno 3 %, navzdol pa do - 5 %. Investitor je redko finančno prikrajšan, razen v primeru, da se projektna dokumentacija spremeni. Časovno odstopanje je povezano s finančnim odstopanjem v primeru sprememb. V velikih primerih pa je časovno odstopanje povezano z izvedbo del oz. izvajalci del. V takem primeru lahko ima investitor zaradi zamude v času velike finančne težave (najemnine drugih prostorov, spremenjeni režim delovnega časa ipd.).

Kakovostno odstopanje je rezultat končnega izdelka vseh izvajalcev. Investitor je ob koncu del lahko razočaran nad izvedenimi deli, saj niso bila izvedena v skladu s pričakovanji. Vse to pa je v veliki meri odvisno od začetnih pogajanj pri ponudbah do podpisa pogodbe. Velikokrat se zgodi, da investitor izvajalcu zniža cene, on pa pristane in podpiše pogodbo za izvedbo del zaradi drugih razlogov.

Tudi odgovorni nadzor investitorja je lahko razlog za časovne izgube, ki so povezane s finančnimi izgubami. Prisotnost odgovornega nadzornega na objektu je pozitivna z vidika zmanjšanja

kakovostnih odstopanj. Velikokrat se zgodi, da nadzor prejme projektno dokumentacijo, v kateri je popis, ki pa ni skladen s pogodbenim popisom, ki ga ima izvajalec. V tem primeru lahko pride do tega, da se gradnja prekine oz. začasno zaustavi zaradi neuskkljenosti nadzora in investitorja. V takem primeru prihaja do napačnih informacij, npr. strop po projektu je bil mavčno-kartonski, dogovor med investitorjem in izvajalcem pa je bil rastrski strop. Vse to pa je povezano s časovnimi in posledično tudi s finančnimi izgubami.

7.2 Izvedbeni inženiring oz. izvajalec

V izvedbenem inženiringu največja finančna odstopanja prinesejo časovne zamude projekta. Inženiring podjetje ima za svoje delo postavljeno svojo ceno, v kateri ima zajet svoj segment stroškov, ki so povezani s koordinacijo izvajalcev. Veliko finančno tveganje izvedbenemu inženiringu predstavljajo tudi podizvajalci. Če ima zanesljive izvajalce in se nanje lahko zanes, ima podjetje v takem primeru malo težav. Če so izvajalci novi in se izkažejo za nezanesljive, ima več težav. Tipični primer je, da podizvajalec 1 svojega dela ni ustrezno končal oz. ni izvedel v planiranem dnevu A, in tega ne sporoči. V tem primeru naslednji dan pride podizvajalec 2, ki svojih del ne more začeti. Dela se tako lahko hitro zavlečejo, v primeru planirane izvedbe del v času enega meseca vsak dan pomeni veliko. S tem so povezana časovna odstopanja.

Kakovostno odstopanje pa je relativen pojem, saj se vsak izvajalec trudi glede na to, koliko ima motivacije in delovne vneme. Izvajalci imajo vnaprej postavljene pogoje izvedbe in kakovosti, ki jih morajo spoštovati. Večkrat pa se zgodi, da zadeve ne upoštevajo. V tem primeru se kakovostno odstopanje združi s finančnimi izgubami. Pri vseh napakah, ki jih izvajalci izvedejo zaradi svoje malomarnosti, nosijo ceno popravila sami, hkrati pa popravljajo toliko časa, da je zadeva za investitorja zadovoljiva.

7.3 Koordinator oz. investicijski inženiring

Koordinator del je večkrat neposredno odgovoren za finančna odstopanja, ki so primarno povezana s časovnim odstopanjem in kakovostjo.

Časovno odstopanje nastane predvsem pri koordinatorju del. V primeru, da za neugodno situacijo koordinator ve, vendar ne odreagira naprej lahko pride do kasneje nepopravljivih napak. Lahko pa koordinator del ali vodja gradbišča poda napačna navodila o nadaljevanju del na fazo 2, kljub temu, da faza 1 še ni zaključena. In tu pride do težav, ko se je npr. v skladu s terminskim planom montiral strop, kljub temu, da pod stropom strojne inštalacije še niso bile končane. Za dokončanje del je bilo treba strop podirati in montirati nazaj – tako prihaja do nepredvidenih stroškov, za katere ni kriv izvajalec.

Kakovostna odstopanja nastajajo predvsem zaradi premajhne časovne prisotnosti na objektu. En koordinator ima v istem času več različnih gradbišč in tako težko sledi dogajanju na objektu. Gradbišče, oz. izvedba del, pa je »živo« in se spreminja iz dneva v dan.

Velikokrat se zgodi, da je finančna situacija postavljena na prvo mesto v prioritetah, na drugo mesto investitor postavlja čas, na tretjega pa kakovost. Žal je to realna slika, ki veliko pove o načinu in sistemu dela, najcenejši izvajalec je daleč od tega, da bi bil kakovosten ter pripravljen zadeve rešiti v pravem času. Ravno tako se hitro ugotovi, da izvajalec nima dovolj motivacije za izvedbo, in takoj ko pride do težav oz. nekih nepredvidenih situacij, se umakne. To pa ni dobro, saj delo ni dokončano in stoji. Hkrati pa investitor na koncu zahteva kakovost.

S prevzemom projekta prevzemamo odgovornost, kar nam narekuje tudi delo in skrb izven gradbiščnega okolja. Delo in projekti od nas zahtevajo veliko organiziranosti, možnost uspešnega reševanja konfliktov ter natančnosti.

Prednost našega projektne dela je predvsem v sledenju projekta od ideje do predaje. Prednost manjših objektov je v tem, da lahko ima ena odgovorna oseba celoten objekt pod nadzorom tako finančno kot izvedbeno. Slabost takšnega obsega del zahteva evidentiranje še tako majhnih dogodkov, ki so za marsikoga nepomembni, vendar so v primeru konfliktov še kako pomembni.

Dosedanje izkušnje so prikazale, da smo za povečanje stroškov v veliki večini krivi ljudje, ki obdelujemo projekte, svetujemo, analiziramo, koordiniramo ali izvajamo določena dela. Na manjših projektih nalogah se izkaže kot ključnega pomena komunikacija med vsemi vpletenimi v projekt. Projekt je časovno in finančno omejen, zato je vsak izgubljeni dan pomemben.

8 VIRI

8.1 UPORABLJENI VIRI

- Bezenšek, N. 2014. Poslovni svet.
<http://www.poslovnisvet.si/podjetnistvo/metode-za-povecevanje-produktivnosti/>
(Pridobljeno 8. 5. 2014.)
- Brezovnik, A. 2011. Uporaba metode ciljnih stroškov za obvladovanje projektov v gradbeništvu. Magistrska naloga. Ljubljana, Ekonomska fakulteta (samozaložba A Brezovnik): 77 str.
- Burcar, I. 2005. Struktura registra rizika kod upravljanja gradževinskim projektima. Diplomski rad. Zagreb, Gradževinski fakultet (samozaložba I. Burcar): 127 str.
- Finančni slovar. (2009-2011).
<http://www.financnislovar.com/definicije/tveganje.html>
(Pridobljeno 6. 6. 2014.)
- Inženirstvo. 2013.
<http://sl.wikipedia.org/wiki/In%C5%BEenirstvo>
(Pridobljeno 30. 5. 2015.)
- Jakše, T. 2008. Upravljanje s tveganji v gradbenih projektih. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba T. Jakše): 80 str.
- Korošec, V. 2009. Gospodarska zbornica slovenije. www.gzs.si.
http://www.gzs.si/slo/panoge/zdruzenje_za_svetovalni_inzeniring/svetovalni_inzeniring/definicija_svetovalnega_inzeniringa_in_njegov_pomen_v_investicijskih_procesih
(Pridobljeno 29. 5. 2014.)
- Negotovost. 2014.
<http://sl.wikipedia.org/wiki/Negotovost>
(Pridobljeno 6. 6. 2014.)
- Nučič, J. 2011. Obvladovanje tveganj v gradbenem izvajalskem podjetju. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba J. Nučič): 106 str.
- Pečovnik, B. 2005. Obvladovanje stroškov v gradbenem podjetju Zg. Polskava. Diplomaska naloga. Ekonomsko poslovna fakulteta Maribor (samozaložba B. Pečovnik): 42 str.
- Praček, Š. 2013. Obvladovanje tveganj z vidika izvajanja gradbenega nadzora. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo (samozaložba Š. Praček): 99 str.
- Pravilnik o projektni dokumentaciji. Uradni list RS št. 55/2008: 5969.
- Pravno - informacijski sistem Republike Slovenije. 2013.
<http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED6200#>
(Pridobljeno 20. 5. 2014.)
- Računovodstvo Pavliha. 2008.
<http://www.pavliha.org/>
(Pridobljeno 5. 5. 2015.)

- Rek, A. 2006. Upravljanje s tveganji v gradbenem projektu. Diplomaska naloga. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo (samozaložba A. Rek): 110 str.
- Rodošek, E. 1998. Osnove organizacije v gradbeništvu. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 192 str.
- Rožič, A. 2005. Trženje inženiring storitev. Diplomaska naloga. Koper, Fakulteta za management Koper (samozaložba A. Rožič): 53 str.
- Slovar slovenskega knjižnega jezika. 2015. <http://bos.zrc-sazu.si/sskj.html>. http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=STRO%C5%A0EK&hs=1
(Pridobljeno 16. 1. 2015.)
- Stare, A. 2011. Projektni management: teorija in praksa. Ljubljana, Agencija Poti, Izobraževalna, svetovalna in založniška družba: 350 str.
- Šelih, J. 2005. Vodenje gradbenih projektov - delovno gradivo. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo: 65 str.
- Uradni list RS št. 110/2002. (2008). Zakon o graditvi objektov (ZGO-1).
- Wier, J. 2001. From Ingenium to Engineer.
<http://www.wierassociates.com/History%20Articles/HA06.htm>.
(Pridobljeno 16. 1. 2015.)
- Zakon o dopolnitvi Zakona o graditvi objektov (ZGO-1E). Uradni list RS št. 110/2013: 12893.
- Zajc, M. 2002. Teoretični in praktični vidik metode ciljnih stroškov. Diplomaska naloga?. Ljubljana, Ekonomska fakulteta (samozaložba M. Zajec): 45 str.
- Žemva, Š. 2006. Gradbene kalkulacije in obračun gradbenih objektov. Ljubljana, Gospodarska zbornica Slovenije, Center za poslovno usposabljanje: 366 str.