

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**OBVLADOVANJE STROŠKOV GRADBENIH PROJEKTOV V
PODJETJU HIDROTEHNIK**

Ljubljana, januar 2016

ANDREJA GRŠIČ

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisana Andreja Gršič, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtorica magistrskega dela z naslovom Obvladovanje stroškov gradbenih projektov v podjetju Hidrotehnik, pripravljene v sodelovanju s svetovalcem red. prof. dr. Markom Hočevarjem.

Izrecno izjavljam, da skladno z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno skladno z navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v magistrskem delu, citirana oziroma navedena skladno z navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisala;
- se zavedam, da je plagiatstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na podlagi predloženega magistrskega dela dokazano plagiatstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani skladno z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne _____

Podpis avtorice: _____

KAZALO

UVOD	1
1 GRADBENI PROJEKTI	3
1.1 Vloga in pomen gradbenih projektov	4
1.2 Vrste gradbenih projektov in tveganja	5
1.2.1 Veliki gradbeni projekti.....	5
1.2.2 Manjši gradbeni projekti.....	7
1.3 Življenjski cikel gradbenega projekta	8
1.3.1 Priprava na izvedbo	8
1.3.2 Izvedba projektov	10
1.3.3 Spremljanje in nadzor gradbenih projektov.....	11
1.4 Stroški gradbenih projektov	11
1.5 Pomen in vpliv spremljanja stroškov pri gradbenih projektih	14
2 SODOBNE METODE ZA MERJENJE STROŠKOV GRADBENIH PROJEKTOV.....	17
2.1 Metoda WLCC	17
2.2 Metoda EVA.....	20
2.3 Metoda EVM.....	21
2.4 Projektni management – CM.....	22
2.5 Metoda ABC.....	26
2.6 Učinki merjenja stroškov v posamezni fazi projekta	28
3 INFORMACIJSKA PODPORA OBVLADOVANJU STROŠKOV PROJEKTA.....	28
3.1 Vloga in pomen informacijske podpore z vidika obvladovanja stroškov	28
3.2 Vpliv informacijske podpore na učinkovitost projektov	28
3.3 Vpliv informacijske podpore na uspešnost projektov	30
4 EMPIRIČNA RAZISKAVA - ŠTUDIJ PRIMEROV	31
4.1 Metodološki pristop k raziskavi	31
4.2 Vzorec raziskave	32
4.3 Potek raziskave.....	33
4.4 Raziskovalna vprašanja	34
4.5 Rezultati študije primerov	35
4.5.1 Študija primera 1: podjetje ALU-K Kovinoplastika d.o.o.....	35
4.5.2 Študija primera 2: podjetje NG nizke gradnje d.o.o.	38
4.5.3 Študija primera 3: podjetje Biro Smer-projektiranje, Željko Siročič s.p... 40	
4.5.4 Študija primera 4: 1. intervju: podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d.	44
4.5.5 Študija primera 4: 2. intervju: podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d.	48
4.5.6 Študija primera 5: podjetje THG, trgovsko gradbena hiša d.o.o.	53
4.5.7 Študija primera 6: podjetje VGP Drava Ptuj d.d.	56

4.6	Sinteza rezultatov raziskave študije primerov	58
5	PREDSTAVITEV PROUČEVANEGA PODJETJA.....	60
5.1	Obvladovanje gradbenih projektov v proučevanem podjetju	61
5.2	Smernice za proučevano podjetje	64
	SKLEP.....	66
	LITERATURA IN VIRI.....	69
	PRILOGE	

KAZALO SLIK

Slika 1:	Dejavniki kompleksnosti projekta	7
Slika 2:	Planiranje vhodov in izhodov gradbenega projekta.....	9
Slika 3:	Ključni dejavniki stroškov v gradbenih projektih	12
Slika 4:	Dejavniki sprememb v stroških gradbenih projektov	15
Slika 5:	WLCC okvir za gradbeni projekt	19
Slika 6:	Elementi celotnega življenjskega cikla stroškov gradbenega projekta.....	20
Slika 7:	Prikaz planiranih in dejansko porabljenih stroškov	21
Slika 8:	Potek konvencionalnega sistema projektnega vodenja gradnje.....	23
Slika 9:	Potek sistema projektnega vodenja CM	23
Slika 10:	Razlike med tradicionalnim sistemom kalkulacij stroškov in ABC kalkulacijo stroškov.....	27

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Prisotnost vodje gradnje v vsaki fazi projekta	22
Tabela 2:	Struktura vzorca intervjuvanih podjetij	33
Tabela 3:	Raziskovalna vprašanja	34

UVOD

Gradbeništvo predstavlja enega izmed pomembnih sektorjev v gospodarstvu in je ključno gonilo rasti ter dodane vrednosti in zaposlovanja. Glede na gospodarsko in finančno krizo ter posledično znižanje naročil je Strategija Republike Slovenije do 2020 s svojimi ukrepi usmerjena v reaktivacijo gospodarstva iz te dejavnosti. Pri tem pa ima z vidika krepitve konkurenčnega položaja in zagotavljanja kakovostnih storitev gradbenih del za gradbeno podjetje pomembno vlogo obvladovanje stroškov in zagotavljanje stroškovne učinkovitosti storitev (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 6).

Materialna učinkovitost ima pomemben vpliv na stroškovno učinkovitost. Stroški materiala predstavljajo od 10 do 40 % stroškov gradnje, tako da izboljšanje učinkovitosti nad porabo materiala lahko bistveno vpliva na skupne stroške poslovanja. Po podatkih iz letnega poročila podjetja Hidrotehnik stroški materiala predstavljajo pomemben vidik v poslovanju, zato je obvladovanje stroškov nabave in porabe materiala z vidika učinkovitosti dela in konkurenčnosti prodajnih cen na trgu še kako pomembno. V letu 2013 so znašali stroški materiala 19,5 % v skupnih poslovnih odhodkih, medtem ko so v letu 2014 stroški materiala znašali 12,7 % glede na skupne poslovne odhodke (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 14).

Dobro vodenje projektov in obvladovanje informacij v gradbeništvu mora biti usmerjeno v učinkovitost dela in nadzor nad porabo materiala in opreme, kot tudi v spremljanje cen dobaviteljev in odpravljanje problema obvladovanja stroškov vseh gradbenih projektov. Po Strah et al. (2011, str. 2–3) se podjetja v gradbeništvu ukvarjajo z različnimi vrstami projektov, ki jih je potrebno izvesti v okviru planiranih stroškov, zahtevanem času in kakovosti. Večina projektov predstavlja obsežna in kompleksna dela, zato je vodenje projektov povezano z usklajevanjem velikega števila aktivnosti in virov, prav tako projekti potekajo istočasno. Poznavanje potencialnih tveganj in njihovih finančnih posledic (na primer sprememba cene gradbenega materiala) je z vidika ekonomike gradbenih projektov ključnega pomena. Saj odsotnost kontinuiranega spremljanja stroškov in denarnega toka projektov za gradbeno podjetje predstavlja nezmožnost pravičnega odločanja in je eden izmed najpogostejših razlogov za stečaj teh v gradbeništvu (Strah et al., 2011, str. 2–3).

Zato pa gradbeno podjetje potrebuje podporo celovite informacijske rešitve, ki bo omogočala sistematično spremljanje uspešnosti posameznega projekta na učinkovit način. To v praksi pomeni, da so celovite informacije, poleg poteka projekta, tudi informacije o stroških projekta, razpoložljive za vodje projektov oziroma vodje gradbišč na klik, ob vsakem trenutku tako, da lahko pravočasno ukrepajo. Kadar pa je informacija o stroških vodjem gradbenih projektov in vodstvu podjetja razpoložljiva in dostopna le enkrat mesečno, torej z zakasnitvijo, na primer ob koncu obračunskega meseca za tekoči mesec izvedenih del in porabe materiala, pa to z vidika spremljanja in učinkovitega obvladovanja stroškov za podjetje predstavlja problem.

Prav zaradi tega sem se odločila, da bom v svoji magistrski nalogi proučila metode in orodja za učinkovito spremljanje in obvladovanje stroškov gradbenih projektov. Ker tudi sama nabiram delovne izkušnje v enem izmed gradbenih podjetjih, sem v okviru študije primera v podjetju Hidrotehnik prikazala in ovrednotila koristi, ki jih uvedba informacijskega sistema za nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov doprinaša gradbenemu podjetju. V proučevanem podjetju in ostalih petih izbranih gradbenih podjetjih me je zanimal vpliv uvedbe informacijskega sistema na učinkovit nadzor in obvladovanje stroškov. Predstavila sem primerjalne prednosti in slabosti nadzora nad stroški gradbenih projektov z razpoložljivostjo informacij posredno preko službe računovodstva v primerjavi s prednostmi uporabe informacijskega sistema s strani vodij gradbišč pri spremljanju nabavnih cen, stroškov materiala in izvajanju projekta in na tej osnovi podala predloge eventuelnih izboljšav.

Opredelitev namena: namen magistrskega dela je bil natančneje proučiti različne metode ter orodja za podporo učinkovitemu spremljanju in obvladovanju stroškov gradbenih projektov zato, da sem ugotovila dodano vrednost, ki jo informacijski sistem za podporo vodenja in obvladovanja gradbenih projektov dejansko doprinaša k uspešnosti poslovanja gradbenega podjetja. Področje raziskave je bilo tudi skozi analizo in sintezo literature in študije primerov ugotoviti, kakšen je dejanski vpliv uvedbe informacijskega sistema na učinkovit nadzor in obvladovanje stroškov projektov in širše na poslovanje podjetja. Na primeru podjetja Hidrotehnik prikazati in ovrednotiti koristi, ki jih uvedba informacijskega sistema za nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov doprinaša gradbenemu podjetju. Prav tako je bil moj namen oblikovati smernice in priporočila za gradbena podjetja z vidika učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

Cilji, ki sem jih zasledovala v magistrskem delu na področju teoretičnega in empiričnega dela, so:

- proučiti in predstaviti področje spremljanja in celostnega obvladovanja stroškov gradbenih projektov,
- ugotoviti, katere metode gradbena podjetja uporabljajo za obvladovanje stroškov,
- prikazati poslovne učinke proaktivnega merjenja stroškov gradbenih projektov v različnih fazah projekta (v fazi priprave na izvedbo – planiranja, nabave, v fazi izvedbe projekta, v zaključni fazi projekta),
- identificirati koristi informacijskih sistemov za podporo spremljanju in obvladovanju stroškov gradbenih projektov,
- preko študije primerov ugotoviti, kako se teorija kaže v praksi,
- na osnovi študije primerov ugotoviti, kakšen je dejanski vpliv uvedbe informacijskega sistema na učinkovit nadzor in obvladovanje stroškov projektov,
- na primeru podjetja Hidrotehnik prikazati in ovrednotiti koristi, ki jih uvedba informacijskega sistema za nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov doprinaša gradbenemu podjetju,

- oblikovati smernice in priporočila za gradbena podjetja z vidika učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

Empirični del raziskave temelji na kvalitativni raziskavi. Uporabila sem metodo polstrukturiranega intervjuja. Opomnik za izvedbo intervjuja sem pripravila po pregledu teoretičnih izhodišč. **Vzorčno skupino intervjuvancev** je predstavljalo 6 podjetij, v vsakem podjetju po 1 intervjuvanec, v proučevanem podjetju 2 intervjuvanca skupno: 7 intervjuvancev.

Po **metodi študije primera** Hidrotehnik sem z **metodo prikaza** predstavila in ovrednotila koristi, ki jih uvedba informacijskega sistema za nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov doprinaša gradbenemu podjetju.

Struktura magistrskega dela: uvodoma sem predstavila problematiko teme, namen in cilje magistrskega dela. Prav tako sem predstavila potek in metode empiričnega dela raziskave. Za boljše razumevanje sem v prvem poglavju predstavila vlogo in pomen gradbenih projektov ter vrste gradbenih projektov. Prav tako sem predstavila življenjski cikel gradbenega projekta, od priprave na izvedbo, izvedbo projektov, spremljanje in nadzor gradbenih projektov. Tu sem opredelila tudi stroške gradbenih projektov, vrste stroškov in pomen ter vpliv teh stroškov pri gradbenih projektih.

V drugem poglavju veliko pozornost namenim sodobnim metodam za merjenje stroškov gradbenih projektov. Tretje poglavje sem namenila proučevanju vloge in vplivu informacijske podpore z vidika obvladovanja stroškov in učinkovitosti gradbenih projektov. V četrtem poglavju sem predstavila rezultate empirične raziskave in praktični vidik informacijske podpore za obvladovanje stroškov na primeru Hidrotehnik. Na splošno sem predstavila proučevano podjetje Hidrotehnik, finančne podatke in tveganja. Še posebej pa sem se osredotočila na predstavitev obvladovanja stroškov gradbenih projektov z vidika samega poteka projektov. V zadnjem, petem poglavju, sem podala smernice in priporočila za gradbena podjetja s perspektive učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

Magistrsko delo sem zaključila s sklepom, v katerem sem povzela ključne ugotovitve in podala priporočila za nadaljnjo raziskovanje.

1 GRADBENI PROJEKTI

Gradbeni projekti predstavljajo kompleksen in ciljno usmerjen investicijski proces, saj se v gradbene projekte investira veliko sredstev, prav tako pretežno potekajo daljše časovno obdobje, zato je potrebno zagotoviti učinkovito strokovno izvedbo in nadzor nad gradbenimi aktivnostmi in posegi (Šuman & Skornšek, 2011, str. 314).

Vodenje gradbenih projektov pomeni izvedbo na ključ, skladno s pogodbo, kjer je potrebno upoštevati naslednje ključne kompetence (Kobenhavns Erhvervsakademi and VIA University, 2011, str. 7):

- kalkulacije in vodenje glavnih pogodb,
- kalkulacije in izvajanje lastne proizvodnje v okviru nizkih gradenj,
- ravnanje z odpadki in gradbenimi komponentami.

Gradbeni projekti se lahko izvajajo v okviru (Kobenhavns Erhvervsakademi and VIA University, 2011, str. 7):

- **pogodbe z izvajalcem:** v okviru, katere se naročnik projekta pogaja samo z enim izvajalcem in ne tudi s podizvajalci,
- **združenih pogodb z več izvajalci:** ko je projekt pripravljen, naročnik prične aktivnosti s pogodbenimi izvajalci.

1.1 Vloga in pomen gradbenih projektov

Gradbeni sektor in z njim povezana izvedba gradbenih projektov bistveno prispeva h konkurenčnosti in blaginji gospodarstva. Sodobna, učinkovita infrastruktura je ključno gonilo produktivnosti in gradbena dejavnost ima pomembno vlogo pri zagotavljanju infrastrukture na inovativen in stroškovno učinkovit način (Lawson, 2013). Kakršnekoli spremembe v infrastrukturi se izvajajo v gradbeni dejavnosti, kot na primer gradnja jezu, cest, spomenikov, lesenih konstrukcij ali nepremičnih, zato lahko rečemo, da je gradbeništvo pomemben sektor, ki v veliki meri prispeva h gospodarski rasti naroda. Gradbeništvo je sektor, za katerega vlada kaže velik interes, saj prispeva k blaginji naroda. Vlada je zato tesno vezana na izvajanje pogodb za gradbene projekte, povezane z zdravjem, prometom in izobraževanjem (Holloway Houston, 2015).

Podjetja so pretežno v vseh panogah gospodarstva odvisna od uspešnosti zgrajene infrastrukture, kot so ceste, železnice, elektrarne in telekomunikacijska omrežja, da lahko ostanejo konkurenčna in privlačna za potencialne vlagatelje, saj je kakovost zgrajene infrastrukture eden izmed ključnih dejavnikov pri odločanju o izbiri lokacij (Lawson, 2013).

Produktivnost podjetja je odvisna od učinkovitosti in narave zgrajenega okolja. Prilagodljivost, mobilnost in učinkovitost delovne sile ter produktivnost podjetja je odvisna od razpoložljivosti in ustreznosti zgrajenih poslovnih prostorov. Projektiranje, gradnja in delovanje zgrajenega okolja prinaša gospodarske in okoljske učinke, kot na primer emisijo ogljika v državi, porabo vode, odlagališča odpadkov. Zato lahko rečemo, da imajo gradbeni projekti osrednjo vlogo pri naših prizadevanjih za spodbujanje trajnostne rasti in razvoja.

V Sloveniji ima gradbeništvo pomembno vlogo v gospodarstvu s posegi (Šuman & Skornšek, 2011, str. 315). Zakon o graditvi objektov (Ur.l. RS, št. 102/2004, v nadaljevanju ZGO-1) v 2. členu določa naslednje udeležence pri gradbenih projektih, in sicer:

- **investitor:** pravna ali fizična oseba, ki financira gradbeni projekt,
- **naročnik:** pravna ali fizična oseba, ki naroči gradbeni projekt ali ga izvaja sam,
- **projektant:** pravna ali fizična oseba, ki izvaja storitve projektiranja v okviru gospodarske dejavnosti,
- **izvajalec:** pravna ali fizična oseba, ki izvaja pripravljalna, montažna in vgrajevala dela, vključno z inštalacijami in zaključna gradbena dela,
- **nadzornik:** pravna ali fizična oseba, ki izvaja storitve gradbenega nadzora,
- **revident:** pravna ali fizična osebe, ki v okviru izvajanja gospodarske dejavnosti revidira dokumentacijo gradbenih projektov.

Po Šuman in Skornšek (2011, str. 316–317) se v Sloveniji z vidika vodenja gradbenih projektov dogaja, poleg neustrezne oziroma neuporabne projektne naloge, nedefiniranje vlog posameznih udeležencev znotraj projekta, neustrezne informiranosti udeležencev o stanju projekta, neupoštevanje navodil investitorja, prevelike količine informacij, tudi neustrezna kontrola pretoka informacij (Šuman & Skornšek, 2011, str. 317). To pa posledično vpliva na stopnjevanje tveganj z vidika obvladovanja stroškov, dokumentacije kot tudi nadzora nad gradnjo in postopki dela, sledenja spremembam in možnostim za proaktivno ukrepanje glede na jasno zastavljene cilje, aktivnosti in določene časovne roke (Šuman & Skornšek, 2011, str. 317).

1.2 Vrste gradbenih projektov in tveganja

Gradbena dejavnost je raznolika in posledično vrste gradbenih projektov, v katere so vključeni različni udeleženci, kot so lastniki gradbenih podjetij, projektanti, dobavitelji, izvajalci, podizvajalci (Holloway Houston, 2015).

1.2.1 Veliki gradbeni projekti

Gradbena industrija na splošno opredeljuje velike gradbene projekte kot projekte z vrednostjo nad 500.000 USD oziroma tiste projekte, ki vključujejo pri izvedbi več kot tri različne vrste znanj, kot so tesarstvo, kovinarstvo, hidroizolacija. Večina takšnih projektov lahko traja več kot dve leti, odvisno od velikosti projekta in razpoložljivosti sredstev. Zato je zaradi obsežnosti projekta komunikacija še posebej pomembna za uspešno vodenje projekta. Izvajalec gradbenega projekta mora vzpostaviti takšno komunikacijo, ki bo omogočila nemoteno izvajanje tudi v primeru spremembe kadrov ali drugih dejavnikov, ki vplivajo na uspešno izvedbo in zaključen projekt (Educational Community for

Homeowners, 2015, v nadaljevanju ECHO).

Ko je projekt v teku izvajanja, je potrebna pogosta komunikacija med udeleženci, in sicer naročnikom, izvajalci, projektanti, nadzorniki. Spremembo v pogojih del in naročilih (dodajanje ali eliminiranje posameznih del glede na prvotno podpisano pogodbo) je potrebno obravnavati v realnem času, torej času izvajanja, zato je pomembno zagotoviti, da sodelujoči na izvajanju projekta izgradnje pridobijo vse potrebne informacije (ECHO, 2015):

- **dnevne informacije**, ki jih za nemoteno delo potrebuje vodja gradbenega projekta in izvajalci in tudi tiste dnevne informacije o napredku projekta, ki jih potrebuje vodstvo gradbenega podjetja (ECHO, 2015),
- **tedenske informacije**: vodja gradbenega projekta in vodja izvajalcev se tedensko sestajata z namenom pregleda dosežkov iz preteklega tedna in pripravita načrt za izvajanje aktivnosti v naslednjem tednu,
- **mesečne informacije**: vodstvo gradbenega podjetja in vodja oziroma vodje projektov pri hkratnem izvajanju večjih projektov morajo imeti mesečne sestanke z namenom pregleda doseženih rezultatov glede na planirane cilje in spremembe v naročilih.

Še posebej pri velikih in kompleksnih projektih obstajajo številni razlogi za spremembe projekta od prvotno dogovorjenih pogodb, na primer zaradi sprememb v materialih v času izvajanja, glede na razpoložljivost materialov v času sklepanja pogodb. Zato je edini način, da se zagotovi učinkovitost izvajanja gradbenega projekta z učinkovito komunikacijo med odgovornimi udeleženci projekta.

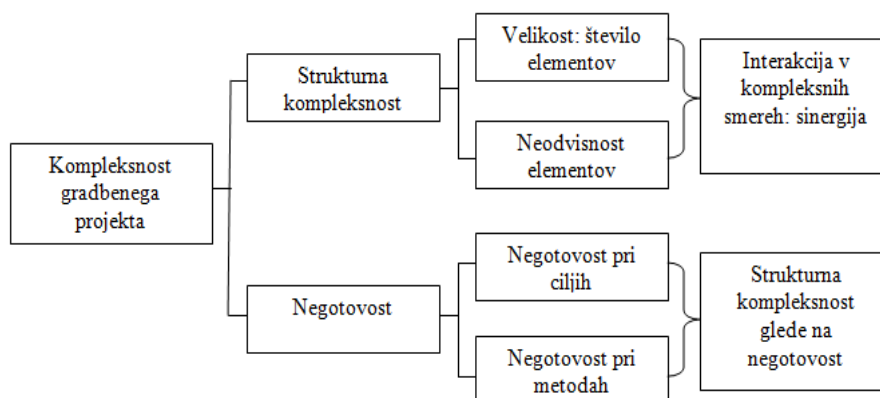
Veliki gradbeni projekti so kompleksni in običajno povezani s problemi obvladovanja izvajanja del in stroškov (Leijten, 2009, str. 1). Negotovost pri zasledovanju merljivih ciljev lahko vodi v povečanje stroškov in z njimi povezane zahteve za povečanje proračuna za izvedbo projekta kot tudi v podaljševanje rokov izvedbe in posledično na samo uspešnost projekta (Leijten, 2009, str. 9).

Zato je za obvladovanje velikih projektov poleg zagotavljanja učinkovite komunikacije in pretoka informacij pomembno tudi znanje in kompetence projektnih vodij, saj v nasprotnem primeru lahko pride do izgube nadzora nad izvajanjem in stroški in neuspeha gradbenega projekta (Mouchi, Rotimi, & Ramachandra, 2011, str. 89).

Projektni vodje morajo imeti veščine in sposobnosti za uporabo različnih pristopov in orodij, kot na primer informacijske tehnologije za spremljanje gradbenih projektov (Mouchi et al., 2011, str. 90). Zavedati se morajo, da so za različne vrste gradbenih projektov potrebne različne vrste spretnosti (Mouchi et al., 2011, str. 90).

Dejavnike, ki vplivajo na kompleksnost gradbenega projekta, predstavljam s Sliko 1.

Slika 1: Dejavniki kompleksnosti projekta



Vir: T. Williams, v G. Mouchi et al., *The skill sets required for managing complex construction projects*, 2011, str. 91.

Kot je razvidno s Slike 1, glavni dejavniki, ki vplivajo na kompleksnost gradbenega projekta izhajajo iz strukture (kot na primer velikost projekta) ali negotovosti v zvezi z izvajanjem, nadzorom projekta skladno s planiranimi cilji (Mouchi et al., 2011, str. 91).

1.2.2 Manjši gradbeni projekti

Klasificiranje velikosti manjših gradbenih projektov se razlikuje od države do države. Med manjše gradbene projekte se v Veliki Britaniji uvrščajo projekti do 300 tisoč britanskih funtov (Wrap, 2009, str. 1), v Palestini med manjše projekte spadajo projekti do 150.000 USD (Mahamid, 2013, str. 83). Na Švedskem so značilnosti majhnih projektov naslednje (Simu, 2006, str. 7, 17):

- vrednost projekta znaša do 1,5 MIO EUR,
- izvajalec lahko izvaja maksimalno dva projekta hkrati,
- čas gradnje enega projekta je omejen na največ dvanajst mesecev,
- vključeni v projekt imajo bolj splošna kot specialna znanja za izvedbo projekta.

Na Švedskem predstavljajo manjši gradbeni projekti 83 % vseh gradbenih projektov, zato je pomembno pri velikih in srednje velikih projektih kot tudi pri manjših upoštevati potrebne pogoje za izvajanje in potrebno informacijsko tehnologijo za zagotavljanje učinkovitega nadzora nad izvajanjem tega. Potrebno je zagotoviti notranji nadzor kakovosti, izboljšave z vidika obvladovanja tveganj, ki nastanejo kot posledica negotovosti sodelujočih pri izvedbi gradbenega projekta (Simu, 2006, str. 7).

Z vidika obvladovanja stroškov gradbenih projektov je pomembno, da so stroški delovanja gradbenega podjetja, kot so na primer stroški plač direktorja, administracije, potni stroški, najema poslovnih prostorov, drobnega inventarja porazdeljeni pravično, to v praksi

pomeni, da majhnim gradbenim projektom pripada le manjši sorazmerni del tovrstnih indirektnih stroškov, medtem ko se večjim gradbenim projektom dodeli večje stroške (Rejec, 2015, str. 6).

1.3 Življenjski cikel gradbenega projekta

Namen določanja življenjskega cikla gradbenega projekta je zagotoviti arhiviranje modela tega projekta, in sicer:

- zagotavlja podlago za razumevanje načrtovanja in izvajanja projektov skozi celotno življenjsko dobo projekta,
- arhiviranje najboljših praks vpliva na nenehno izboljšanje postopkov v prihodnjih podobnih projektih, v vsaki fazi projekta,
- zagotavlja dokumentiranost projektnih vlog z vidika odgovornosti, načrtovanja, ocenjevanja projekta, spremljanja in metod kontrole, orodij,
- omogoči učinkovito uporabo programske opreme za projektno vodenje, ki je povezana z drugimi informacijskimi sistemi. To v praksi pomeni, da dobro dokumentiran projekt skozi življenjski cikel omogoča, da so rezultati projekta za posamezne faze življenjskega cikla na voljo tako naročniku kot drugim zainteresiranim v javnosti (kot na primer Ministrstvu za okolje in prostor, ki je pristojno za nadzor projektov pri izgradnji in vzdrževanju vodotokov).

1.3.1 Priprava na izvedbo

Priprava na izvedbo projekta je ključnega pomena za doseganje stroškov izvedbe glede na projektni načrt, ki mora vključevati zahteve lokalne skupnosti in spoštovati načelo optimalnih stroškov. Zato je priprava na izvedbo gradbenega projekta osredotočena na posvetovanje z zainteresiranimi stranmi, kot je na primer občina (Construction Sector Transparency Initiative, 2015).

V okviru priprave na izvedbo je potrebno načrtovati vse potrebne aktivnosti na vseh ravneh vodenja gradbenega projekta. Načrtovanje gradbenega projekta vključuje razčlenitev projekta na določljive in merljive aktivnosti, nato pa v logične medsebojne odvisnosti med njimi (Elbeltagi, 2012, str. 1). Na splošno planiranje gradbenega projekta odgovori na tri glavna vprašanja (Elbeltagi, 2012, str. 1):

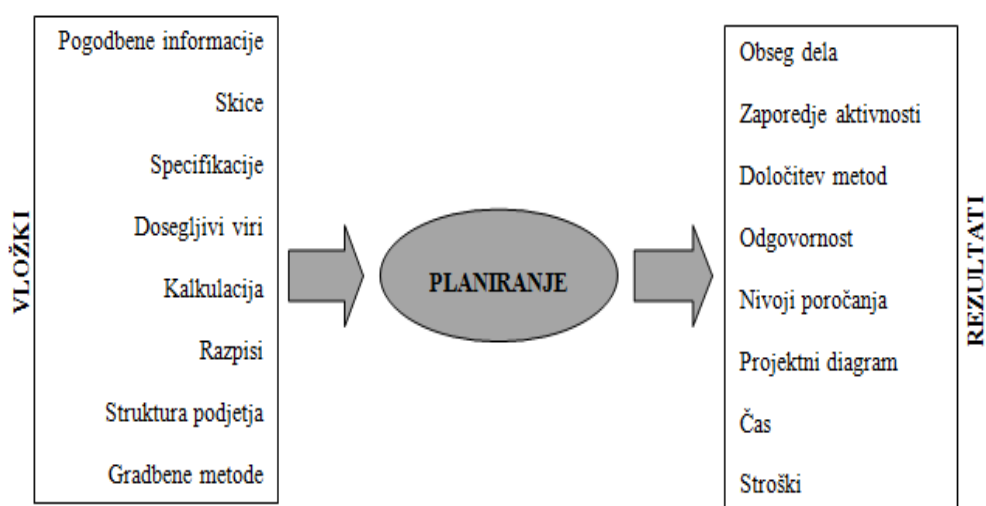
- **Kaj je potrebno izvesti?**
- **Kako to izvesti?**
- **Kdo oziroma kateri izvajalec bo to izvedel?**

V gradbeništvu poteka načrtovanje dejavnosti na različnih nivojih (Elbeltagi, 2012, str. 1):

- na strateškem nivoju podjetja: planiranje razpisov, planiranje pogodb, kratkoročnih in dolgoročnih gradbenih načrtov. Ti načrti se razlikujejo v posameznem projektu, vendar imajo naslednje glavne korake načrtovanja in razporejanja:
 - načrtovanje delitve delovnih predmetov, vključenih v projekt,
 - prepoznavanje pravilnosti zaporedja korakov, po katerem se izvajajo dejavnosti,
 - ocenjevanje sredstev, časa in stroškov posameznih dejavnosti.

Podrobno načrtovanje je potrebno za potrebe razpisa, potekati mora skozi posvetovanje v enoti za načrtovanje. Vhodi in izhodi iz procesa načrtovanja so prikazani na Sliki 2.

Slika 2: Planiranje vhodov in izhodov gradbenega projekta



Vir: E. Elbeltagi, Lecture notes on construction planning and school scheduling, 2012, str. 2.

Planiranje zahteva veliko truda za pripravo učinkovitega plana s strani enote za planiranje. Projektant mora poznati različne kategorije dela in biti seznanjen s terminologijo in znanjem, ki se na splošno uporablja v praksi (Elbeltagi, 2012, str. 2).

Naslednji koraki se lahko uporabljajo kot smernice ali kontrolni seznam za razvoj projektnega načrta (Elbeltagi, 2012, str. 2):

- določitev obsega dela, metod in zaporedja aktivnosti,
- priprava členitve dejavnosti v strukturi projekta (angl. *Work breakdown structure* WBS) z namenom priprave celotnega seznama aktivnosti, kot na primer pri izgradnji mostu: naročanje ojačitev, izkop za levi opornik, zgraditi levi opornik, postaviti prave montažne gredi, postaviti ograjo, počistiti mesto izvedbe,
- dodelitev odgovornosti za posamezne dejavnosti v projektu,

- ocena trajanja dejavnosti, potrebnih virov in stroškov,
- razvoj projektnih povezav med izvajalci in aktivnosti, vključenimi v projekt.

1.3.2 Izvedba projektov

V procesu izvajanja projekta je potrebno upoštevati naslednje ključne lastnosti z vidika dobave materiala, izvajalcev, delovnih strojev, ostale mehanizacije in storitev, potrebnih za izvedbo projekta (Government of South Australia, 2015, str. 8):

- zagotoviti, da projekt izpolnjuje vse zahteve glede zagotavljanja materiala, delovne mehanizacije in izvajalcev, v skladu s poslovnimi cilji,
- zagotoviti vodstvo gradbenega projekta, ki prevzame odgovornost za njegov napredek, od začetka do končne izvedbe,
- zagotoviti, da ima projekt zagotovljen nadzor zunanjih neodvisnih institucij za funkcijo nadzora,
- zagotoviti ustrezno strokovno znanje za konstrukcijo projekta, za oceno tveganj, za izračun stroškov in vodenje projekta,
- vzpostaviti dobro vodenje projekta in jasno opredelitev odgovornosti za vse faze projekta z dokumentacijo, ki zagotavlja revizijsko sled,
- zagotoviti izvedbo skladno z zahtevami zakonodaje, standardov in dobre prakse na področju gradbenih projektov,
- zagotoviti celosten pristop, ki dosledno sledi načelu vseživljenjskega obvladovanja stroškov in trajnostnemu razvoju z zagotavljanjem rezultatov, ki imajo ugoden vpliv na okolje in gospodarstvo.

Postopek izvedbe gradbenega projekta ima naslednjih **šest faz** (Government of South Australia, 2015, str. 8–9):

- **Idejni koncept projekta:** projektna ekipa razvije kratko razlago in zasnovo možnosti za izvedbo projekta do takšne mere, da dokaže, da je koncept izvedljiv in sprejemljiv za naročnika in zainteresirano javnost (na primer naročnika – občino, ki mora dati soglasje oziroma celo financira del gradbenega projekta). Prav tako mora koncept projekta pokazati, da so stroški izvedbe v okviru dogovorjenih in razpoložljivih sredstev, kakor tudi na pravočasnost pri izpolnjevanju rokov za vse kritične točke.
- **Oblikovanje projekta:** oblikovanje vključuje razvoj idejnega koncepta projekta na višjem nivoju z zasnovo podrobnosti preko shematičnega prikaza. Strokovnjaki za oblikovanje projekta s svojim strokovnim znanjem prispevajo strokovno znanje tako, da oblikovanje projekta izpolnjuje vse funkcionalne, zakonodajne zahteve in zahtevani standard.
- **Dokumentacija:** obsega podrobne risbe in specifikacije, ki bodo služile kot podlaga za pogodbo o gradbenih delih, vključno s pripravo pogojev za zbiranje ponudnikov preko

javnih naročil in sklepanjem pogodb.

- **Javno naročanje:** v postopku javnega naročanja je potrebno zagotoviti razpisne pogoje in dokumentacijo, ocenjevanje prejetih ponudb in dajanje priporočil za sprejem ponudb. Pridobivanje in vrednotenje gradbenih ponudb se izvaja v skladu s predpisi o javnem naročanju, razpisnimi pogoji in odobrenimi sredstvi za izvedbo gradbenega projekta. Po zaključku javnega naročanja se projekt nadaljuje s fazo izgradnje.
- **Gradnja:** vključuje aktivnosti na kraju samem, ki jih izvaja gradbeno osebje, izvajalci in podizvajalci, ki vodijo projekt nove gradnje ali obnove infrastrukture, ki je predmet gradbenega projekta, kot na primer gradbeni projekt za vzdrževanje vodotokov.
- **Pregled izvedbe projekta:** vključuje povratne informacije o izvedenih gradnjah, procesih in učinkovitosti porabljenih sredstev za razvoj, oblikovanje, izgradnjo v okviru gradbenega projekta. V pregled skladnosti, izvedenih z načrtovanimi aktivnostmi, so vključena vsa gradbena dela, morebitna odstopanja se v fazi predaje ustrezno evidentirajo. Prav tako je v fazo pregleda vključeno 12-mesečno spremljanje in eventuelno potrebna popravila ali odprava napak pri gradnji, ki se lahko pokažejo naknadno po zaključku projekta.

Izkušnje v praksi kažejo, da je potrebno v procesu izvajanja projekta izpolniti vse zgoraj navedene korake z vidika uspešnosti projekta, vendar ni nujno, da si koraki sledijo v navedenem zaporedju (Government of South Australia, 2015, str. 10).

Stroški in čas sta dva glavna dejavnika, ki imata pomemben vpliv na uspešnost izvedbe projektov (Chidambaram & Potty Samba, 2014, str. 93). Stroški in čas sta temeljna merila za uspeh kateregakoli projekta (Memon, Rahman, & Azis Abdul, 2012, str. 45).

1.3.3 Spremljanje in nadzor gradbenih projektov

Da bi zagotovili ugled in dobiček gradbenega podjetja in s tem preživetja, je bistvenega pomena, da se izvaja obvladovanje tveganj v celotnem gradbenem projektu. Obvladovanje tveganj je pomembno z vidika vprašanj pri izbiri metod obračuna gradbenega projekta, opreme, podizvajalcev, dobaviteljev in pri nadzoru solventnosti komitentov (Kobenhavns Erhvervsakademi and VIA University, 2011, str. 8).

1.4 Stroški gradbenih projektov

Stroški gradbenih projektov nastajajo od začetka poslovnega procesa izgradnje v okviru gradbenega projekta, pri čemer je pomembno vedeti, kdo je naročnik procesa in je zanj odgovoren. Po Bizjak (v Rejec, 2015, str. 5) gradbeni projekti obsegajo zlasti naslednje vrste stroškov:

- **stroški delovnih sredstev,**
- **stroški dela,**

- **stroški storitev,**
- **skupni (režijski) stroški.**

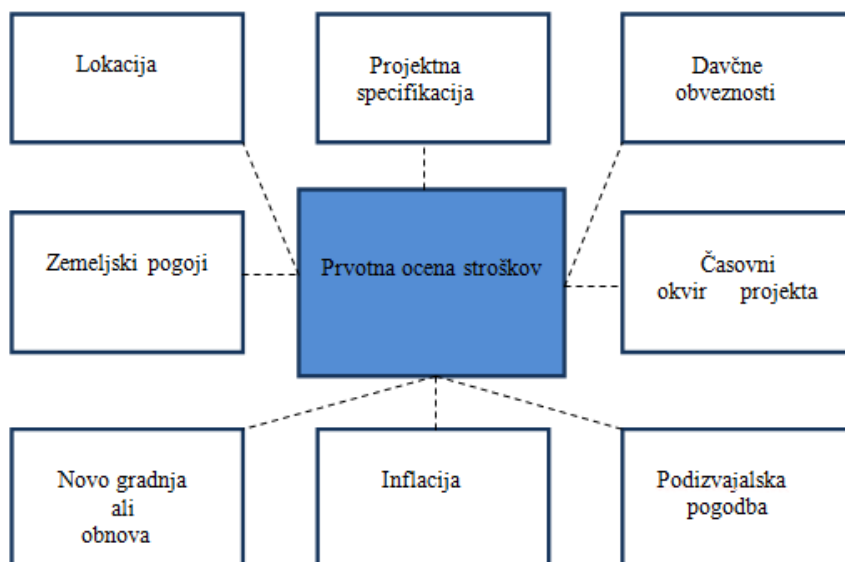
Pri tem je pomembno, da se stroški vodijo po posameznih stroškovnih mestih, kar v praksi pomeni, da vodja gradbenega projekta spremlja in nadzira stroške, pri čemer mu je na voljo različna informacijska podpora, za rezultat in uspešnost izvedenega projekta pa je odgovoren sam (Rejec, 2015, str. 5).

Ker se nekateri stroški lahko nanašajo (skupni stroški) na več projektov je pomembno, da so ti pravično razdeljeni. V okviru gradbenega projekta lahko stroške gradbenega projekta razdelimo na (Rejec, 2015, str. 5):

- izvirne stroške (stroške direktorja, najemnine, amortizacije),
- stroški gradbenih storitev dobaviteljev, kot na primer geodetske meritve, brušenje betonskega tlaka, inženirski pregled,
- stroški gradbenega materiala, kot na primer betona, armaturnega jekla,
- stroški delovnih ur posameznih izvajalcev na projektu, kot na primer za zemeljska dela, tesarska dela, zidarska dela.

S Sliko 3 so predstavljeni ključni dejavniki, ki vplivajo na stroške gradbenih projektov.

Slika 3: Ključni dejavniki stroškov v gradbenih projektih



Vir: European Commission, Understanding and Monitoring the Cost-Determining Factors of Infrastructure Projects, 2015, str. 10.

Kot prikazuje Slika 3 so ključni dejavniki, ki vplivajo na nastanek stroškov gradbenih projektov naslednji (European Commission, 2015, str. 8–9):

- **Projektna specifikacija:** opredeljuje fizične lastnosti projekta. Na primer pri gradnji cest projektna specifikacija zahteva dolžino, globino, širino vozišča, material, ki se uporablja za površinsko obdelavo, število pasov, mostov, križišč. Na primer za gradnjo stavb je potrebna projektna specifikacija celotnega prostora vseh nadstropij, velikost nadstropij, višina stavbe, notranji in zunanji videz, nadstropje obremenitve, ogrevanje, razsvetljava. Na splošno so stroški večji, ko je projektna specifikacija bolj zahtevna in ko se izvaja večji gradbeni projekt.
- **Lokacija:** vpliva na stroške glede na geografske danosti, od katerih so odvisni postopki soglasij. Na primer, ko gre za velike projekte, je postopek pridobivanja dovoljenj zahtevnejši in povezan z večjimi stroški zaradi okoljskih razlogov in sprejemanja ukrepov za ublažitev onesnaževanja okolja.
Prav tako oddaljenost od lokacije vpliva na stroške. Bolj kot so projekti oddaljeni, večji so stroški prevoza gradbenega materiala, opreme in izvajalcev na to lokacijo.
- **Podizvajalska pogodba:** od oblike naročanja in pogodbe so odvisni stroški projekta. Prihranek se lahko zagotovi s pomočjo pogodb s fiksno ceno, čeprav so te običajno v manjšem obsegu v razmerju do skupnih stroškov projekta.

Z vidika obvladovanja stroškov je potrebno zagotoviti učinkovit nadzor nad viri, cenami repromateriala in storitev. Vodja projekta mora upoštevati odločitve in zahteve glede pogojev operativne izvedbe del. Ključni dejavniki, ki imajo pri sprejemanju odločitveni učinek na stroške pri načrtovanju in izvedbi projekta, so zlasti naslednji (Jouni, 2009, str. 47):

- **zagotavljanje lokacije,**
- **prevladujoče okoliščine na gradbišču,**
- **operativna izvedba projekta,**
- **časovni okvir projekta.**

Pomembno je spremljati in nadzirati stroške delovnih ur, ki nastajajo med izvedbo projekta in v primeru odstopanj z načrtovanimi stroški mora biti vodja projekta usposobljen za prilagoditev tehnoloških postopkov dela na način, da bodo ti čim nižji, in sicer (Rejec, 2015, str. 5):

- **stroške delovnih ur kvalificiranih delavcev,**
- **stroške, povezane z izpadom dela zaradi vremenskih razmer,**
- **prilagajanje tehnoloških postopkov dela,**
- **opremljenost zaposlenih,**
- **usposobljenost zaposlenih za delo.**

Z vidika spremljanja in obvladovanja stroškov delovnih ur po posameznih gradbenih projektih je lahko (Rejec, 2015, str. 6):

- **ročno spremljanje stroškov** z izpolnjevanjem razpredelnic in seštevanjem delovnih ur za posamezna dela, pri čemer zaradi ročnega vnosa lahko pride do napak, še posebej pri večji količini podatkov,
- **računalniško izpolnjevanje evidenc**, na primer s programom Microsoft Excel, kar predstavlja hitrejši način obdelave kot ročno spremljanje, prav tako se pri tem načinu minimizira število napak,
- **uporaba informacijske tehnologije**, torej prilagojenih računalniških sistemov, ki omogočajo avtomatsko beleženje, spremljanje in obvladovanje stroškov gradbenih projektov, vključno z delovnimi urami gradbenega projekta (kot na primer sodobne mobilne aplikacije, ki že preko telefonov omogočajo obvladovanje stroškov na gradbenih projektih).

1.5 Pomen in vpliv spremljanja stroškov pri gradbenih projektih

Ko se enkrat izvajanje gradbenega projekta začne, pričnejo nastajati stroški. Različni dejavniki in vzroki (spremembe, zamude) lahko privedejo, da pričnejo stroški naraščati, zato je z vidika obvladovanja tveganj in negotovosti, spremljanje stroškov ključnega pomena. Dodatno nastali stroški narekujejo potrebo po dodatnem financiranju, potrebnem za dokončanje projekta. Zamude pri izvedbi projekta so pomemben dejavnik, ki vpliva na naraščanje stroškov, ne glede na razlog zamude (European Commission, 2015, str. 10).

Po Raziskavi Azis Abdul, Memon, Rahman in Karim (2014, str. 2621) 11 % intervjuvanih na področju vodenja gradbenih projektov meni, da so se njihovi projekti zaključili v okviru planiranih stroškov, medtem ko jih 89 % meni, da so se njihovi projekti soočili s prekoračitvijo stroškov v povprečju 5–10 % pogodbene cene. Med glavne razloge za slabo delovanje uvrščajo po raziskavi Azis Abdul et al. (2014, str. 2621):

- načrtovanje,
- dokumentiranje zadev,
- financiranje,
- reševanje vprašanj v zvezi z izvedbo projekta med izvajanjem.

S Sliko 4 prikazujem nekatere dejavnike, ki povzročajo, da projekti lahko zamujajo in stanejo več, kot je bilo prvotno načrtovano.

Slika 4: Dejavniki sprememb v stroških gradbenih projektov



Vir: European Commission, *Understanding and Monitoring the Cost-Determining Factors of Infrastructure Projects*, 2015, str. 10.

Kot prikazuje Slika 4 je slab **projektni management** eden izmed dejavnikov, ki vpliva na spremembo stroškov gradbenih projektov. Še tako dobro načrtovan gradbeni projekt, če je v kombinaciji s slabim vodenjem, se vedno konča z resnimi težavami, saj ima slabo vodenje projekta vpliv na vse faze gradbenega procesa. Slabo vodenje projekta se kaže v pomanjkanju načrtovanja in usklajevanja, slabi komunikaciji med udeleženci, investitorjem in izvajalci projekta, neprepoznavanju problemov in pravočasnemu ukrepanju, pomanjkanju nadzora nad stroški in časom izvajanja, kar lahko posledično vodi k neuspešno izvedenemu gradbenemu projektu (European Commission, 2015, str. 11).

Sprememba načrta gradbenega projekta je lahko razlog, ki vodi k dodatno potrebnemu času in stroškom izvajalcev kot tudi povišanim stroškom gradbenih materialov (European Commission, 2015, str. 11).

Nepričakovani zemeljski/terenski pogoji dela, ki zaradi zaznanih sprememb na površini tal narekujejo potrebo po uporabi dodatnih strojev, del, materiala in so lahko vzrok za nastanek dodatnih stroškov, ki imajo vpliv na uspešnost gradbenega projekta (European Commission, 2015, str. 11).

Dodatni gradbeni materiali so lahko potrebni na določenih območjih dela, ki posledično vplivajo na zamudo pri izvedbi projekta in dodatne stroške projekta (European Commission, 2015, str. 11).

Stroški pridobivanja zemljišč so lahko na podlagi izvedenih vrednotenj in odškodnin, ki jih zahteva lastnik, večji od načrtovanih, še posebej, kadar se lastnik zemljišča pritoži in je zato strošek pridobivanja zemljišča večji od prvotno napovedanega. Takšen postopek pa posledično vodi tudi do zamude in z njo povezanih stroškov pri izvedbi gradbenega projekta (European Commission, 2015, str. 11).

Zaradi tveganj, negotovosti in nadaljnjega planiranja ukrepov je z vidika obvladovanja projektov smiselno uporabiti katero izmed metod za časovno in stroškovno merjenje stroškov projektov, ki lahko bistveno izboljša uspešnost projekta. Negotovost projektov je mogoče obvladovati z razčlenitvijo stroškov, še posebej v zgodnjih fazah projekta, ko je še zelo malo informacij na voljo o projektu, vendar so ocene stroškov, pripravljene na tej stopnji ključnega pomena, saj predstavljajo osnovo za ponudnike (European Commission, 2015, str. 17).

Obvladovanje tveganj in načrtovanje ukrepov ima pogosto vpliv na zmanjšanje stroškov gradbenega projekta, prav tako se projekt zaključi v časovno dogovorjenem roku. Zato mora biti projektni vodja sposoben identificirati tveganja, kaj bi lahko šlo narobe, kot tudi oceniti tveganja in jih obvladovati, torej kakšne ukrepe še sprejeti, da se prepreči prekoračitev stroškov gradbenega projekta (European Commission, 2015, str. 17).

Izboljšano načrtovanje ukrepov, ki sicer ne more nadomestiti dobrega vodenja projektov, ima pa vpliv na stroške gradbenih projektov. Med bistvene elemente dobrega vodenja projektov uvrščamo (European Commission, 2015, str. 17):

- **spremljanje in nadzor stroškov** z uporabo sodobnih metod za merjenje stroškov s ciljem doseganja najboljše vrednosti denarja in zagotavljanje, da končni strošek ne presega planiranih sredstev,
- **nadzor časa izvedbe projekta** tako, da se ta konča v ali pred dogovorjenim datumom zaključka projekta,
- **nadzor kakovosti:** zagotavljanje kakovosti v skladu z zastavljenimi cilji projekta,
- **nadzor sprememb v projektu:** doseči, da so spremembe, ki so potrebne tekom izvajanja projekta, skladne z odobrenimi finančnimi sredstvi.

Prav zaradi nepredvidenih stroškov (najema delovne sile, terenskih okoliščin itd.) ali predvidenih povečanj stroškov je mogoče s sodobnimi metodami za merjenje stroškov obvladovati stroške in vplivati na uspešnost izvedenega gradbenega projekta. Med zunanje nepredvidene stroške vplivajo naslednji dejavniki (Rezakhani, 2012, str. 33–34):

- **dobava materiala,**
- **okoljska vprašanja,**
- **predpisi in standardi,**
- **lokacija objekta,**

- spremembe cen,
- posebne zahteve izgradnje.

2 SODOBNE METODE ZA MERJENJE STROŠKOV GRADBENIH PROJEKTOV

Sodobne metode za merjenje stroškov gradbenih projektov se uporabljajo za merjenje in beleženje stroškov dela, materiala in režijskih stroškov.

Učinkovitost gradbenih projektov pomeni doseganje zastavljenih ciljev s planiranimi sredstvi in viri. Informacijski sistem predstavlja sistem za uvajanje in uporabo z namenom merjenja učinkovitosti v posameznih fazah projekta (Dumitru Florentin, Glavan, Dumitru, & Glavan 2008, str. 382).

Negotovost in kompleksnost gradbenih projektov vodi podjetja k uporabi bolj sofisticiranih metod in tehnik za učinkovito planiranje in nadzor nad razvojem gradbenih projektov (Candido, Mahlmann Heineck, & Barros Neto 2014, str. 159).

Gradbeni projekti postajajo bolj kompleksni in razdrobljeni, zato je posledično vključenih več izvajalcev pri izvedbi projekta. V takšnih spremenjenih okoliščinah se povečujejo režijski stroški, poleg neposrednih stroškov dela in potrebe po učinkovitem obvladovanju stroškov. Poleg povečanja obsega dela, ki prispeva k povečanju režijskih stroškov, je potrebno zagotoviti tudi usklajevanje del različnih izvajalcev projekta (Kim & Ballard, 2002, str. 2), zato je uporaba sodobnih metod za merjenje stroškov gradbenih projektov zelo pomembna.

2.1 Metoda WLCC

Metoda za določanje skupnih stroškov (angl. *The Whole Life Cycle Costing*, v nadaljevanju WLCC) je postala standardna metoda za oceno stroškov na dolgi rok (Boussabaine & Kirkham, 2004), tako privatnih stavb kot javne infrastrukture. WLCC je proaktiven, ponavljajoč, stalen in sistematičen pristop, ki maksimira fizično in funkcionalno vrednost celotnega projekta od njegovega razvoja dalje (Akbiyikli, 2005).

V gradbenih projektih se WLCC metoda osredotoča na analizo in spremljanje tveganj. Gradbena dejavnost je v zadnjem času naredila pomemben premik v svojem pristopu pri zagotavljanju kvalitetnejših produktov in storitev ter pri doseganju večjega zadovoljstva naročnikov. Začelo je prevladovati prizadevanje, da se proučijo vsi stroški v življenjskem ciklu gradbenega projekta, medtem ko so bili v preteklosti gradbeni projekti bolj osredotočeni na nižje investicijske stroške (Vogl, 2015, str. 1). WLCC metoda je postala nepogrešljivo orodje za tiste, ki sodelujejo pri načrtovanju, izgradnji, obratovanju in analizi

tveganj gradbenih projektov (Boussabaine & Kirkham, 2004).

Naročniki želijo vedeti vrednost za svoj investiran denar na dolgi rok, ne zanima jih več samo zasnova izgradnje, ki je najcenejša. Ta sprememba v obnašanju naročnikov je pomemben dejavnik za pristop k obvladovanju stroškov celotnega življenjskega cikla gradbenega projekta in uporabo metode WLCC (Vogl, 2015, str. 1), katere cilj je analizirati, obvladovati in odpraviti čim več tveganj, povezanih s stroški, skozi celoten cikel gradbenega projekta (Vogl, 2015, str. 2).

Ocena tveganj je v okviru WLCC potrebna zaradi naslednjih razlogov (Vogl, 2015, str. 2):

- **podatki, uporabljeni za izračun skupnih stroškov temeljijo na ocenah,**
- **negotovosti glede na obsežnost projekta,**
- **donosnosti glede na stroškovne in časovne negotovosti,**
- **negotovosti o pogojih poslovanja,**
- **negotovosti pri kazalnikih investicij (davki, inflacija).**

Analiza vseh tveganj poteka v treh osnovnih postopkih:

- identifikacija tveganj (glede na izkušnje iz prejšnjih projektov),
- ocena tveganj – ugotavljanje pričakovanih poškodb (na podlagi statističnih podatkov ali strokovne ocene)
- odziv na tveganje (da bi našli odgovore na prepoznana tveganja).

Oceno tveganja je mogoče narediti s kvantitativnimi podatki (vrednost verjetnosti in izgube je določena kot numerična spremenljivka) ali s kvalitativnimi podatki (ocena verjetnosti po lestvici, ki jo določi strokovnjak).

Odzivi na tveganja so lahko (Vogl, 2015, str. 2):

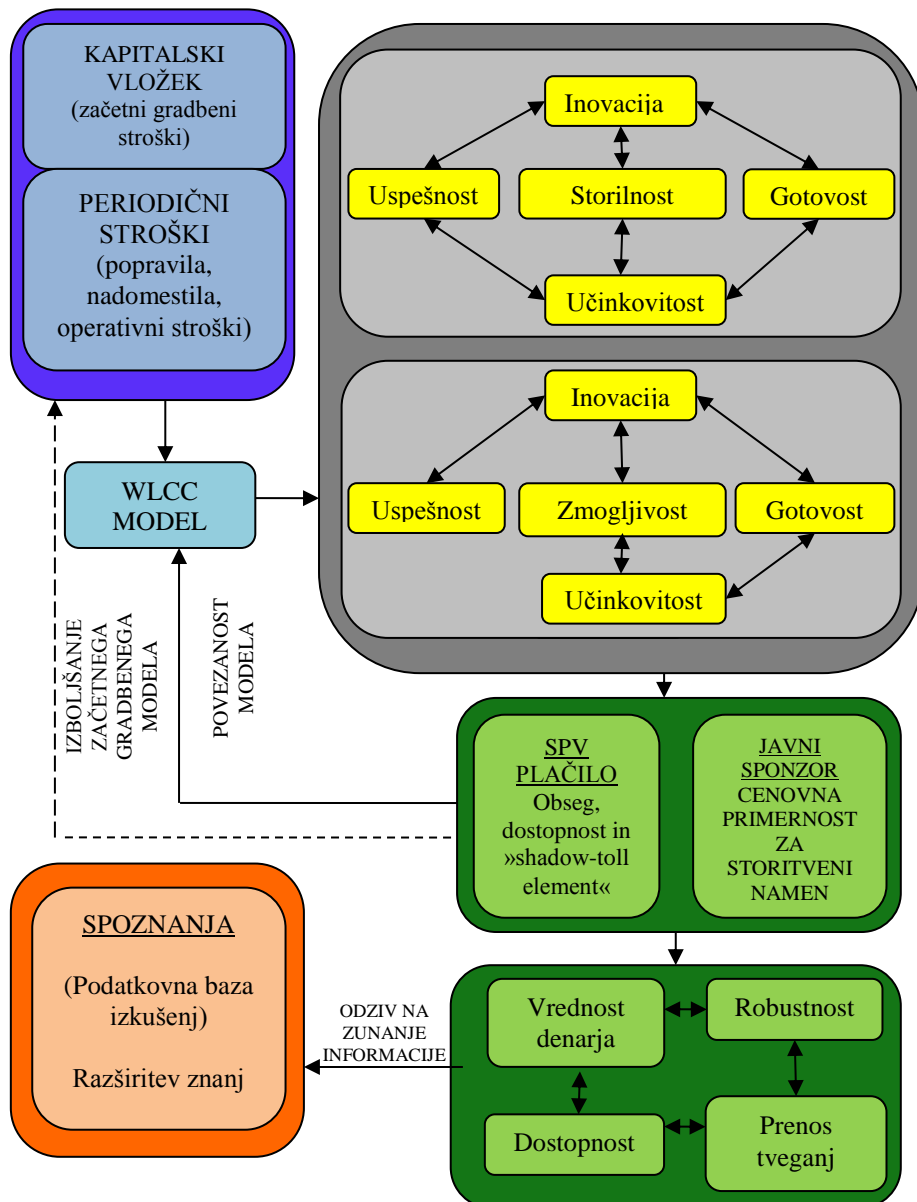
- **sprejem tveganja,**
- **prenos tveganja na drugo pravno osebo (na primer zavarovalnico),**
- **zmanjšanje tveganja – oblikovanje ukrepov, ki bodo zmanjšali verjetnost ali izgubo,**
- **izogniti se tveganjem,**
- **oblikovanje rezerv (časa, stroškov, virov),**
- **priprava kriznega načrta v primeru pojava tveganja.**

Vsak ukrep je povezan s stroški, zato njegova vrednost ne bi smela presežati količine tveganja (na primer zavarovanja) in v procesu sledenja ugotovljenih tveganj ali spremenjenih vrednosti tveganj pa spremembe ukrepov lahko vodijo v izboljšanje ali

izgubo (Vogl, 2015, str. 2).

S Sliko 5 je predstavljen WLCC okvir za gradbeni projekt, ki zahteva večjo integracijo procesov oblikovanja in vzdrževanja, da se lahko zagotovijo dolgoročne potrebe javnega sektorja (kot na primer pri izgradnji cest) (Akbiyikli & Eaton, 2005, str. 36) ali izvedbi projektov vzdrževanja vodotokov, ki narekuje skladnost storitev z zahtevami naročnikov, zakonodaje in tehnične regulacije ter dobre prakse s področja gradbene stroke.

Slika 5: WLCC okvir za gradbeni projekt



Vir: R. Akbiyikli & D. Eaton, *Whole-Life Cycle Costing Framework Proposal for PFI Road project*, 2005, str. 44.

S Sliko 5 predstavljeni WLCC okvir vsebuje medsebojno razmerje med tveganjem,

vrednostjo in funkcionalnostjo projekta. V tem okvirju je dobavitelj zasebno podjetje in javni naročnik (javni sektor), ki se medsebojno povezujeta, zato da se zagotovi učinkovitost, uspešnost, inovativnost, varnost in rezultati merjenja glede na specifikacijo javnega sektorja. Parametri WLCC so inovativni in imajo različne izhode za zasebni in javni sektor. Uspešen konzorcij, ki zagotavlja kakovost, razpoložljivost in funkcionalnost ima plačilne mehanizme, ki predstavljajo izhod iz življenjskega cikla (Akbiyikli & Eaton, 2005, str. 44).

Slika 6: Elementi celotnega življenjskega cikla stroškov gradbenega projekta



Vir: A. Opoku, 2013, *Application of Whole Life Costing in the UK Construction Industry: Benefits and Barriers*, 2013, str. 36.

S Sliko 6 so predstavljeni elementi celotnega življenjskega cikla stroškov projekta. To so stroški povezani s pridobivanjem, izvajanjem, vzdrževanjem izgradnje. Stroški življenjskega cikla so bistveno večji od začetnih stroškov investicije (Opoku, 2013, str. 36).

2.2 Metoda EVA

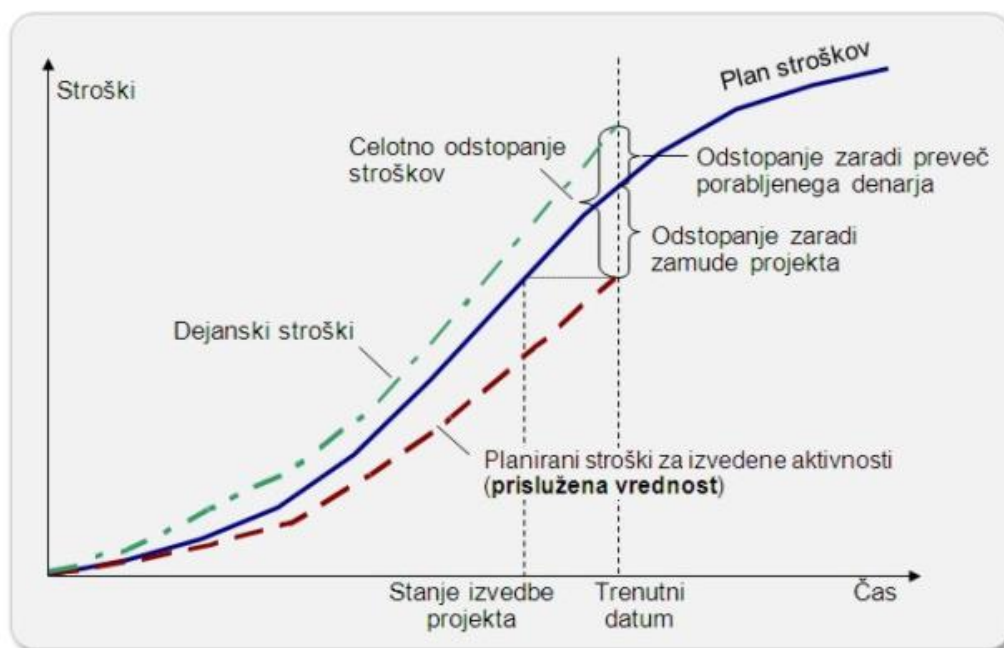
Metoda prislužene vrednosti je kvantitativna tehnika, s pomočjo katere lahko ocenimo uspešnost projekta in napovemo končne rezultate, z načinom tako, da primerjamo sedanje stroške in napredek projekta z načrtovanimi stroški. Je najobsežnejša tehnika analize za napoved trenda (Sparrow, 2015).

Stroške projekta lahko nadzorujemo s pomočjo metode prislužene vrednosti (angl. *Earned Value Analysis*), kar v praksi pomeni, da stroške spremljamo s pomočjo tabele planiranih stroškov tako, da vnašamo tudi dejansko porabljene stroške in jih primerjamo med seboj (Stare, 2011). Glede na to, da aktivnosti na projektih trajajo različno dolgo, je ključnega

pomena spremljati stroške izvedbe že med samim izvajanjem projekta (na primer gradbenega projekta za izgradnjo, vzdrževanje vodotokov) in proaktivno zavarovati izvajalca projekta in naročnika pred morebitnimi odstopanji in zagotoviti možnost pravočasnega ukrepanja (Stare, 2011).

S Sliko 7 predstavljam primer EVA diagrama, ki prikazuje planirane, dejanske stroške in odstopanja v stroških.

Slika 7: Prikaz planiranih in dejansko porabljenih stroškov



Vir: A. Stare, Kontroliranje stroškov projekta – EVA/EVM, 2011.

2.3 Metoda EVM

Management prislužene vrednosti (angl. *Earned Value Management*) je metodologija vodenja projektov, ki se uporablja za spremljanje in nadzor projektov z merjenjem uspešnosti s pomočjo členitve projekta in seznama aktivnosti (WBS), ki je prvi korak v fazi planiranja projekta. Management prislužene vrednosti je pomemben za napoved prihodnjega gibanja projektov na osnovi preteklega poslovanja (Sparrow, 2015; Stare, 2011).

EVM metodologija je osredotočena na merjenje napredka projektov fizično, finančno in časovno, kar kaže z variacijo med dejanskimi stroški in časom projekta glede na njegovo napoved in je močno podprta s strani projektne managementa (Candido et al., 2014, str. 159).

2.4 Projektni management – CM

Projektno vodenje (angl. *Construction management*) je sistem, v katerega se vodje projektov s svojim strokovnim znanjem pridružijo projektni skupini v imenu uporabnika, s ciljem zagotoviti čim večjo učinkovitost projekta z vidika stroškov, kakovosti in vodenja procesov gradbenih del, od načrtovanja, gradnje, nadzora in dokončanja projekta. Vodja projekta je strokovnjak na področju projektnega vodenja projektov in izvaja ustrezno delo v vsaki fazi projekta (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015), kot je prikazano s Tabelo 1.

Tabela 1: Prisotnost vodje gradnje v vsaki fazi projekta

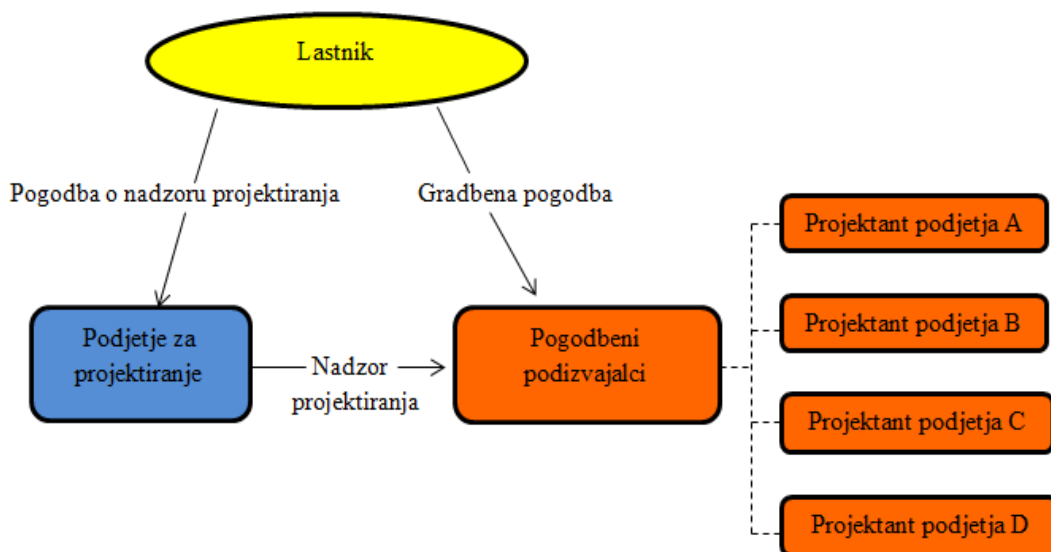
Faza planiranja	Faza projektiranja	Faza umeščanja naročil v izvedbo	Faza gradnje	Faza operativnega vodenja
	Management za projektiranje			
		Projektni	management	
				Upravljanje premoženja

Vir: Kokusai Land (Vietnam) Limited, *What is Construction Management?*, 2015.

Z vidika projektnega vodenja obstajata dva sistema, in sicer konvencionalen in sistem CM.

S Sliko 8 predstavljam konvencionalni sistem projektnega vodenja.

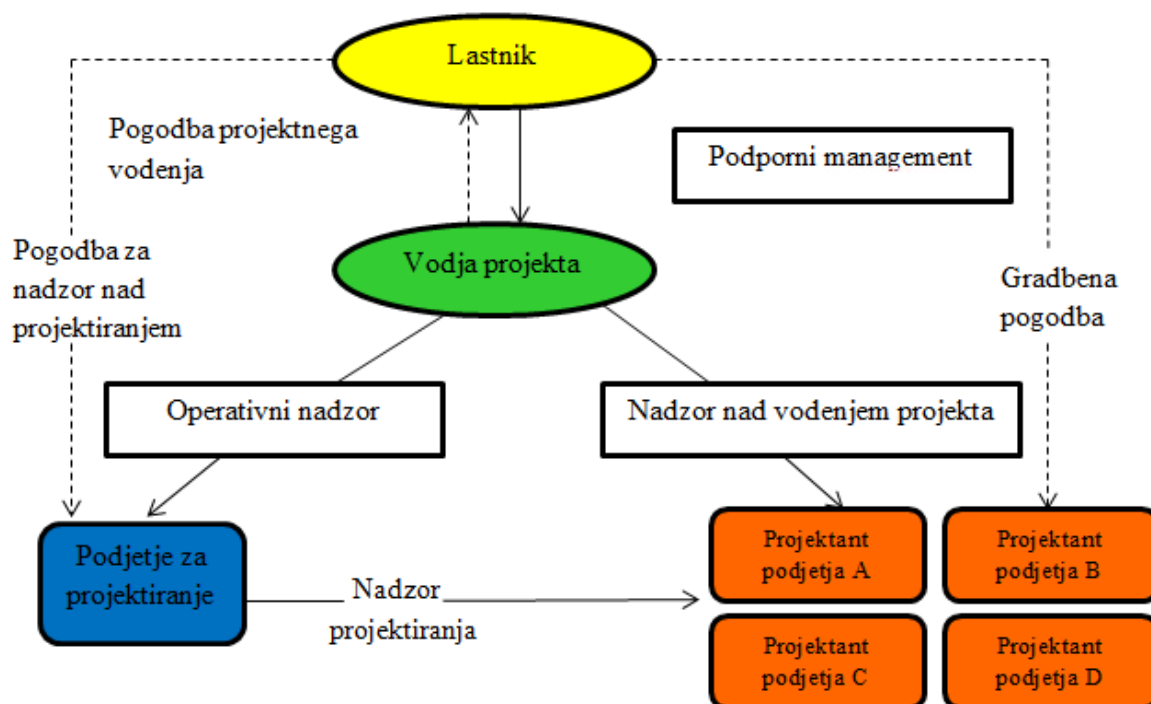
Slika 8: Potek konvencionalnega sistema projektnega vodenja gradnje



Vir: Kokusai Land (Vietnam) Limited, *What is Construction Management?*, 2015.

S Sliko 9 predstavljam sistem projektnega vodenja CM, ki se od konvencionalnega sistema projektnega vodenja razlikuje po tem, da ima vodjo projekta, zagotavlja operativno vodenje in nadzor nad gradbenim projektom, prav tako pa zagotavlja nadzor nad vodenjem gradnje (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015).

Slika 9: Potek sistema projektnega vodenja CM



Vir: Kokusai Land (Vietnam) Limited, *What is Construction Management?*, 2015.

Sistem projektnega managementa prinaša številne prednosti (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):

- ima zanesljivega predstavnika, ki zagotavlja kakovost, sorazmerno s potrebami. Z ustreznim vodenjem poskrbi za eliminiranje tistih aktivnosti, ki prekoračijo planiran čas izvedbe,
- racionalizacijo in zmanjšanje stroškov, s tem pa zmanjšanje tveganj prekoračitve planiranih sredstev. S pomočjo proaktivnega zaznavanja odstopanj zagotovi pravočasno ukrepanje, s tem pa učinkovitost gradbenega projekta,
- odgovornost do tretjih oseb: zasleduje maksimalne dobičke in daje ustrezna pojasnila vlagateljem (kot na primer bankam).

Osnovna vsebina projektnega managementa (CM) v posameznih fazah izvajanja gradbenih projektov (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):

- **nabor aktivnosti CM v osnovni I. fazi izvajanja gradbenega projekta:** pomoč pri ocenjevanju načrta gradbenih del in časovnega zaporedja, ki temelji na predhodno pregledanem načrtu projekta, in sicer:
 - priprava grobe ocene in urnika del za projektiranje in gradnjo, ki temelji na načrtu projekta,
 - izvedba predhodnega pregleda stanja lokacije in drugih zadev, ki se nanašajo na gradbena dela,
 - svetovanje o izbiri potencialnega projektanta z izvajalcem del.
- **načrtovanje zaporedne aktivnosti in dodeljevanja finančnih sredstev za celoten projekt** (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):
 - proučitev stanja in obseg lokacije, stopnjo zahtevanosti gradnje, načrtovanje, priprava terminov in rokov izvedbe posameznih gradbenih del,
 - priprava urnika gradbenih del,
 - priprava načrta za črpanje finančnih sredstev gradbenega projekta.
- **proučevanje izvedbe del skladno z zastavljenim načrtom in skladnost črpanja rezerviranih finančnih sredstev** (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):
 - pregled postopkov posameznih faz gradbenih del in izvajanje predhodnih posvetovanj z različnimi vladnimi agencijami, javnimi službami in lokalnimi skupnostmi,
 - priprava predlogov za zaposlovanje in izbor izvajalcev,
 - izvedba pogajanj glede cene z večjimi potencialnimi izvajalci in preverjanje njihove strokovne usposobljenosti.
- **nabor aktivnosti CM v II. fazi izvajanja gradbenega projekta: od pogodbenega izvajanja gradbenih del in naprej** (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):
 - **pogodbena faza: pogodbeno urejanje naročil za delo izbira izvajalcev**
 - proučitev podatkov o prejetih ponudbah za vsako fazo gradbenega projekta,
 - po cenah in izbiri izvajalcev,

- priprava pogodbene dokumentacije za vsak sklop del in svetovanje v zvezi s pogodbami,
- koordiniranje del med izvajalci.
- **faza projektnega managementa: splošno usklajevanje in ustrezno vodenje gradbenih del v celoti** (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):
 - koordinacija med izvajalci in javnimi službami,
 - preverjanje kakovosti del izvajalcev z vidika celotnega poteka gradnje,
 - po potrebi se izvede tudi pregled usklajenosti načrta izvedbe del in gradbenega procesa, ki temelji na osnovnih izvedbenih dokumentih in dokumentih o procesu,
 - po potrebi se na osnovi diagrama poteka del izvede splošno usklajevanje za vsako delo v fazi projektiranja,
 - po potrebi se predlaga spremembe v stroških gradnje in izvede tehnični pregled, ki se nanaša na plačilo gradbenih stroškov,
 - po potrebi se naroči različne vrste inšpekcijskih nadzorov.
- **zaključna faza gradbenega projekta**, v kateri se (Kokusai Land (Vietnam) Limited, 2015):
 - preveri dokumente o zaključnih dobavah materiala in opravljenih storitvah,
 - pripravi poročilo o delu.

V ta namen so podjetjem na voljo najrazličnejše informacijske tehnologije za podporo pri učinkovitem projektne vodenju gradbenih projektov. Izpostavljam 5 najpogosteje uporabljenih (Capterra, 2015):

- **Programska rešitev Procure:** je ena izmed najpogosteje uporabljenih programskih oprem za vodenje gradenj, ki podjetjem pomaga drastično povečati učinkovitost in odgovornost na projektu, hkrati pa preko internetne povezave omogoča nemoteno sodelovanje vodij gradbenega projekta in članov, tako da lahko dostopajo do dokumentov, pogodb, risb in terminskega plana. Uporablja jo preko 15.000 strank in skupaj 500.000 uporabnikov.
- **Newforma:** programska oprema, ki omogoča sodelovanje na gradbenem projektu in s tem časovno razporejanje in usklajevanje del, kar predstavlja večjo vrednost za stranke. Obsega informacije o projektiranju, gradnji, lastništvu nad projektom, avtomatizira delovne tokove, povezane z odobritvijo dokumentov in splošno dokumentacijo. Programska oprema združuje informacije o projektiranju, gradnji, naročniku in članih projekta. To je popolna rešitev za bolj učinkovito in smotno izvedbo projektov. Uporablja jo 10.298 strank in skupaj 225.000 uporabnikov.
- **Viewpoint:** Izvajalci gradbenih projektov so pod nenehnim pritiskom, da zagotovijo izvedbo v skladu z dogovorjenimi roki in v okviru planiranih sredstev. Programska rešitev omogoča sodelovanje in nadzor nad projektom, nadzor nad dobavno verigo, učinkovito spremljanje ponudnikov, projektiranje in spremljanje informacij, dokumentov pri predaji projekta od izvajalca k stranki. Programska oprema je enostavna in razumljiva za uporabo in izboljša komunikacijo med vključenimi v

gradbeni projekt. Aplikacijo uporablja preko 10.000 strank in skupaj preko 200.000 uporabnikov.

- **ComputerEase:** je popolnoma integrirana aplikacija za računovodstvo gradbenih projektov, ki vsebuje različne module, kot so računovodstvo, stroški dela, spremljanje projektov, glavna knjiga, plače, terjatve, obveznosti do dobaviteljev, nabava, zaloge, vrednotenje opreme, komunikacija na relaciji pisarna in lokacije izvajanja gradbenih del. Ima zmogljive zmožnosti za poročanje z več sto standardno prilagojenih poročil (Capterra, 2015). Aplikacijo uporablja preko 6.000 strank in skupaj preko 120.000 uporabnikov.
- **RIB MC2:** programska oprema, ki omogoča poslovanje celotnega življenjskega cikla projekta od konceptualizacije do zaključka. Enotno integrirana platforma omogoča hitre odgovore na vprašanja glede časovne in finančne izvedbe projektov. Vpliva na zmanjšanje stroškov projekta za 30 % in trajanje projekta za 20 %, čas priprave analize se zmanjša za 80 %. Aplikacijo uporablja preko 15.000 strank in skupaj preko 100.000 uporabnikov.

2.5 Metoda ABC

Glavna ideja kalkulacij z uporabo ABC metode je ugotoviti dejanske stroške posamezne storitve ali izdelka. Namen je identificirati in izločiti vse tiste stroške, ki prinašajo nizko donosnost ali celo nerentabilnost projekta. Načelo ABC kalkulacij je razdeliti organizacijo dela na projektu na majhne aktivnosti in določiti za vsako aktivnost stroške, povezane z njihovo dejansko porabo. Metodo ABC lahko razumemo kot metodo za dodeljevanje večjih posrednih stroškov na neposredne stroške (Jouni, 2009, str. 40).

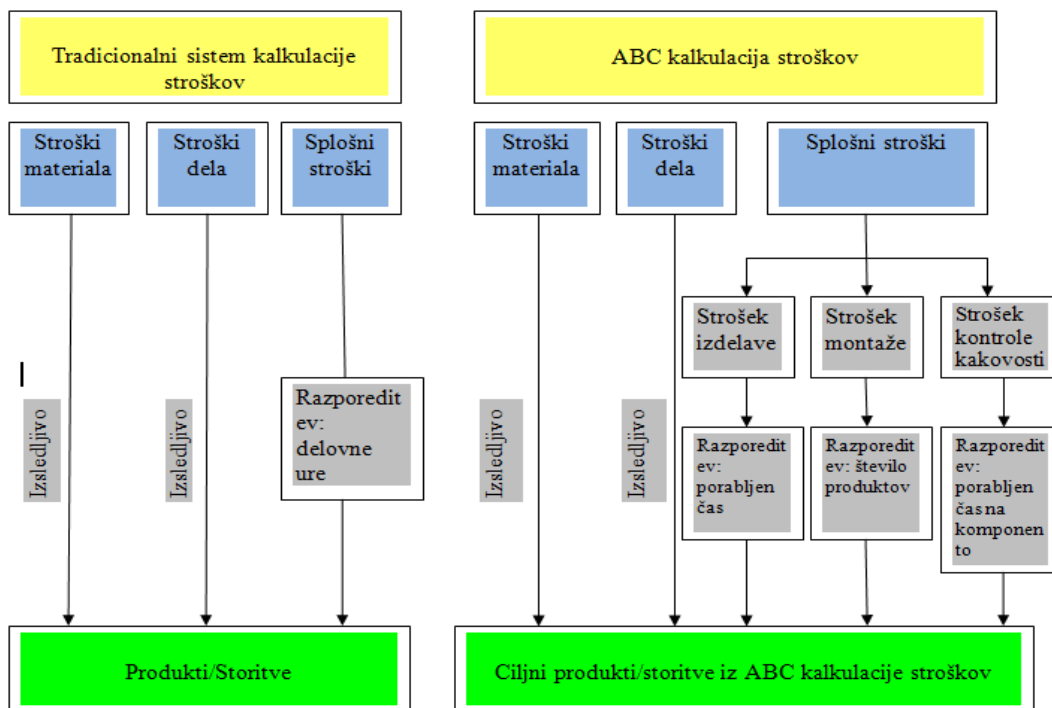
Ocenjevanje stroškov z ABC metodo je pri gradbenih projektih ključnega pomena za pravilno odločitve o stroških v različnih fazah življenjskega cikla projekta, v fazi načrtovanja, projektiranja, gradnje in vzdrževanja. Natančna ocena in primerjava stroškov z metodo ABC prinaša koristi v postopku odločanja, omogoča vrednotenje alternativ za posamezne procese gradnje in vzdrževanja v okviru zastavljenega obsega gradbenega projekta (Accelerated Bridge Construction, Univeristy Transportation center, 2015).

Metoda ABC v skladu z raziskavo v Rusiji glede na recesijo v ruskem poslovnem okolju pomembno koristi pri stroškovnem kontrolingu glede na to, da je gradbeni projekt ves čas izvajanja v dinamičnem stanju. Spreminjanje okoliščin gradnje povzroči nenehno potrebo po kalkulaciji in izračunu stroškov dodatnih del ter njihove porabe virov z uporabo metodo ABC (Jouni, 2009, str. i).

Metoda ABC deluje tako, da se nanaša na kalkuliranje porabe za dejavnosti in procese, ki podpirajo projektiranje, proizvodnjo, marketing in dostavo izdelkov ali storitev za končne uporabnike (Kaplan & Norton, 2001, str. 147).

Razlikovanje med tradicionalnimi stroškovnimi kalkulacijami in kalkulacijami z ABC metodo predstavljam s Sliko 10.

Slika 10: Razlike med tradicionalnim sistemom kalkulacij stroškov in ABC kalkulacijo stroškov



Vir: K. Jouni, *Cost Accounting methods for construction projects in North-West Russia*, 2009, str. 41.

Metoda ABC kalkulacij je orodje za odločanje, ki se običajno uporablja za razumevanje stroškov izdelkov ali storitev in donosnosti projekta. Metoda se uporablja za podporo strateškega odločanja, kot so določanje cen zunanjih izvajalcev in tudi pri iskanju in merjenju izboljšav procesov (Jouni, 2009, str. 41).

Obstajata dva ključna razloga za uporabo metode ABC, in sicer (Kim & Ballard, 2002, str. 3):

- **1. cilj:** Preprečiti neustrezno dodeljevanje režijskih stroškov na projektu do katerega lahko pride, ker tradicionalno obvladovanje stroškov združuje vse posredne (režijske) stroške in jih deli na podlagi nekega ključa delitve, ki je skupen vsem projektom. Z metodo ABC se prepreči dodeljevanje režijskih stroškov, ki niso odraz dejanskega stanja gradbenega projekta.
- **2. cilj:** Minimiziranje krala v materialu ali aktivnosti, ki ne prinašajo dodane vrednosti, z zagotavljanjem celotnega vpogleda v proces. Ta cilj je mogoče doseči z analizo dejavnosti in spremljanjem aktivnosti po posameznih fazah procesa.

2.6 Učinki merjenja stroškov v posamezni fazi projekta

V preteklosti, ko je bilo gradbeništvo v vzponu, učinkovitemu vodenju in merjenju stroškov v posamezni fazi gradbenega projekta, ni bilo namenjene veliko pozornosti (Šuman & Skornšek, 2011, str. 315)

3 INFORMACIJSKA PODPORA OBVLADOVANJU STROŠKOV PROJEKTA

V zadnjih dvajsetih letih so se razmere v gradbenem sektorju močno spremenile, sam postopek gradnje se je spremenil relativno malo, močno pa so se spremenili mehanizmi za obvladovanje ekonomičnosti projektov. Načini kalkulacij in obvladovanja stroškov so danes vodeni računalniško, s pomočjo programske opreme. Informacijska podpora pomaga pri zasnovi gradnje projekta in stroškovnih kalkulacijah tako, da je že med samo konstrukcijo projekta na voljo tudi ocena stroškov. Prav tako informacijska podpora omogoča, da je ocena stroškov na voljo za različne modele izgradnje (Jouni, 2009, str. 47).

Informacijska podpora in sodobna orodja informacijsko-komunikacijskih tehnologij (v nadaljevanju IKT) so danes ključnega pomena z vidika učinkovitega vodenja, izvajanja in nadzorovanja gradbenih projektov (Šuman & Skornšek, 2011, str. 317–318). Razvoj modelov programske opreme je omogočil, da gradbena podjetja lahko proaktivno sledijo stroškom, izdelujejo in dostopajo do velikega števila najrazličnejših dokumentov, ki nastajajo v fazi projekta (Jouni, 2009, str. 47).

3.1 Vloga in pomen informacijske podpore z vidika obvladovanja stroškov

Uvedba sodobne tehnologije za obvladovanje stroškov gradbenega podjetja, kot je informacijski sistem, omogoča medsebojno komuniciranje in obvladovanje stroškov v vseh fazah in pri vseh udeležencih gradbenega projekta (Šuman & Skornšek, 2011, str. 317–318).

3.2 Vpliv informacijske podpore na učinkovitost projektov

Učinkovitost gradbenih projektov predstavlja doseganje zastavljenih ciljev s planiranimi sredstvi in viri. Informacijski sistem predstavlja sistem za uvajanje in uporabo v gradbenem podjetju z namenom merjenja učinkovitosti v posameznih fazah projekta (Dumitru Florentin et al., 2008, str. 382).

Informacijski sistemi s tehnološkim napredkom vedno bolj vplivajo na obvladovanje stroškov, saj predstavljajo orodje za zanesljivo in časovno pravočasno obdelavo podatkov

(Abdol et al., 2013, str. 2408).

Glede na to, da so gospodarske razmere na trgu za podjetja v zadnjih letih bistveno bolj zaostrene, tudi na področju gradbeništva, podjetja nenehno iščejo možnosti za zmanjševanje stroškov, kar je mogoče doseči tudi z uporabo informacijske tehnologije za obvladovanje projektov, ki omogoča zmanjšanje stroškov in povečanje učinkovitosti poslovanja procesov v podjetju in verigi poslovnih partnerjev na projektu (European Commission, 2006, str. 13–14). Od uporabe informacijske tehnologije se pričakuje izboljšanje uspešnosti in učinkovitosti dela pri vseh udeležencih, vključenih v gradbeni projekt (European Commission, 2006, str. 114).

Uporaba zanesljivih informacijskih sistemov lahko pomaga podjetjem optimizirati tiste točke poslovanja, ki bistveno vplivajo na sprejemanje odločitev ter posledično učinkovitost in uspešnost izvajanja projektov (Abdol et al., 2013, str. 2408).

Pri odločanju podjetja za uporabo ustreznega informacijskega sistema in sami uporabi je potrebno upoštevati naslednje korake (Abdol et al., 2013, str. 2409):

1. **korak:** odločitev za primeren informacijski sistem, glede na potrebe in specifikke pri obvladovanju projektov,
2. **korak:** pridobitev – nakup ali najem informacijskega sistema za obvladovanje projektov,
3. **korak:** uporaba informacijskih sistemov, ki so povezani tudi z višjimi stroški v primerjavi z drugim korakom uporabe informacijskega sistema,
4. **korak:** vzdrževanje informacijskega sistema,
5. **korak:** uvedba postopnih izboljšav informacijskega sistema (nadgradnja).

Gradbeni sektor kaže naraščajoč trend uporabe računalniških aplikacij, kot pomoč pri izvajanju in spremljanju aktivnosti kot tudi sredstvo za obveščanje udeležencev v projektu. V gradbenih projektih lahko z uporabo računalniških aplikacij (Björk, 1999, str. 2, 9):

- **ustvarjamo nove informacije,**
- **izvajamo komunikacijo med udeleženci v projektu,**
- **dostopamo in preiskujemo informacije,**
- **analiziramo in distribuiramo informacije v obliki poročil, analiz.**

Informacijske tehnologije, ki že vplivajo na gradbeništvo in se pričakuje, da bodo tudi v prihodnje z vidika zagotavljanja učinkovitosti gradbenih projektov, vključujejo naslednje vsebinske sklope (Marsh & Flanagan, 2000, str. 423–425):

- **Prenos podatkov:** razvoj elektronskega poslovanja je radikalno spremenil način, na katerega se podatki lahko prenašajo med različnimi organizacijskimi enotami v

podjetju. Vrsta tehnologij, vključno z elektronsko izmenjavo podatkov (EDI), internetom, elektronsko pošto, nudijo možnosti za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov med dobavitelji, izvajalci, projektanti, nadzorniki in naročniki, saj omogoča večjo integracijo med udeleženci, vključenimi v gradbeni projekt.

- **Zajemanje podatkov:** tehnologije se uporabljajo za elektronsko shranjevanje podatkov (na primer načrtov, konstrukcij, gradbene dokumentacije), in sicer z zajemom in prepoznavanjem podatkov na dokumentih, po črtni kodi ali elektronsko berljivi sledilni kodi.

Obdelovanje podatkov je možno tako za različne potrebe kot za spremljanje stroškov, nadzor nad zalogo materiala, vodenje zalog. Z informacijsko tehnologijo je mogoče izboljšati zasnovano koordiniranje projekta, saj je z vizualizacijo projekta, hitro izdelavo prototipov in izmenjavo informacij med udeleženci projekta lahko doseči znatno izboljšanje uspešnosti v celotni dobavni verigi izvajalcev projekta (Marsh & Flanagan, 2000, str. 423–425).

Informacijska tehnologija prinaša več učinkovitosti pri gradbenih projektih, ki opravičuje naložbo v nakup ali najem informacijskega sistema za podporo gradbenim projektom (Marsh & Flanagan, 2000, str. 426):

- učinkovitost z vidika izboljšav, ki omogočajo boljši in racionalnejši način dela (Marsh & Flanagan, 2000, str. 426), kot na primer po študiji Constructware 2001, str. 9 in 13 (European Commission, 2006, str. 126), ki je pokazala, da gradbeno podjetje pridobi konkurenčno prednost z uporabo informacijske tehnologije preko spleta, ki omogoča še posebej učinkovito komunikacijo in operativno učinkovitost, saj se izboljša odzivni čas in komunikacija med udeleženci, s tem pa zagotavlja večjo učinkovitost pri načrtovanju in izvajanju gradbenih projektov (European Commission, 2006, str. 133).

Čeprav merjenje koristi, ki jih prinaša informacijska tehnologija posameznemu projektu ni enostavno lahko rečemo, da proučevanje literature kaže na številne koristi z vidika obvladovanja negotovosti in z njimi povezanih stroškov pri izvajanju gradbenih projektov (Marsh & Flanagan, 2000, str. 434).

3.3 Vpliv informacijske podpore na uspešnost projektov

Informacijski sistem za podporo gradbenih projektov izboljša postopke dela in prinaša gradbenemu projektu dodano vrednost, ki se kaže z naslednjimi učinki na uspešnost projekta (Marsh & Flanagan, 2000, str. 425):

- **Učinek avtomatizacije,** ki s spremenjenim načinom dela vpliva neposredno na izboljšanje produktivnosti dela, posledično pa na prihranke zaradi znižanja stroškov dela in skupnih stroškov projekta.

- **Informacijski učinek**, ki ga prinaša informacijski sistem s sposobnostjo zbiranja, shranjevanja in bolj učinkovitega komuniciranja med udeleženci projekta. Informacijski učinki pa vplivajo posledično na izboljšano kakovost odločanja, vključevanja zaposlenih, zmanjševanja izgub v času izvajanja projektov in izboljšanju kakovosti dela.
- **Transformacijski učinki**, ki se ustvarjajo skozi operativno izvajanje in omogočajo nove načine poslovanja v smeri inovacij ali uvajanja novosti v poslovanju.

Informacijska tehnologija ima pozitiven vpliv na uspešnost naslednjih poslovnih procesov gradbenega podjetja (Marsh & Flanagan, 2000, str. 425):

- **poslovno načrtovanje,**
- **trženje,**
- **vodenje nabavne verige izvajalcev, dobaviteljev materiala, opreme**
- **spremljati naročnike gradbenih projektov,**
- **projektiranje,**
- **izvajanje in vzdrževanje gradbenih projektov,**
- **spremljati človeške vire, torej izvajalce posameznega gradbenega projekta.**

Potreba gradbenih podjetij, da imajo podatke o stroških na voljo že vse od načrtovanja dalje je spodbudil razvoj metod in orodij – informacijskih sistemov za učinkovito vodenje in nadzor stroškov s ciljem doseganja uspešnosti gradbenih projektov (Anyanwu, 2013, str. 65).

4 EMPIRIČNA RAZISKAVA - ŠTUDIJ PRIMEROV

4.1 Metodološki pristop k raziskavi

Empirični del magistrskega dela temelji na kvalitativni raziskavi študije primerov gradbenih podjetij v Sloveniji. Po Cashmore (2012) kvalitativne raziskave pridobivajo vedno večjo podporo v gradbeništvu, saj s kvalitativno metodo pridobimo odgovore na bolj podrobna in zapletena vprašanja (Erbil & Akncitürk, 2010, str. 981), kamor uvrščamo tudi ugotavljanje dejanskega vpliva uvedbe informacijskega sistema na učinkovit nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov.

Bistvo kvalitativne raziskave temelji na popolnem razumevanju odnosov na različnih ravneh obravnavanega področja in interpretaciji rezultatov (Erbil & Akncitürk, 2010, str. 981); v našem primeru odnosov med informacijskim sistemom in obvladovanjem stroškov gradbenega projekta na različnih ravneh, kot so planiranje, izvajanje, vzdrževanje.

Kvalitativna raziskava je pogosto opredeljena kot vrsta raziskave, katere rezultat so

ugotovitve, ki ne temeljijo na statističnih postopkih in kvantificiranih podatkih (Chidambaram & Potty Samba, 2014, str. 94). Kvalitativna raziskava temelji na pomenu vrednosti in vsebini raziskovalnega področja (Busher & James, 2009, str. 7).

Študija primera je pogosto uporabljen pristop raziskovalcev v okviru kvalitativne metode raziskovanja (Chidambaram & Potty Samba, 2014, str. 94).

Kvalitativni pristop k raziskavi utemeljujem z naslednjimi argumenti:

- Kvalitativna raziskava s področja proučevanja prekoračitve stroškov in vpliva informacijske tehnologije je bila uporabljena v številnih raziskavah na področju gradbene dejavnosti, in sicer na primer:
 - Raziskava Chidambar in Potty Samba (2014, str. 93): kvalitativna raziskava je bila uporabljena na študiji treh primerov gradbenih podjetij, za proučevanje dveh vidikov, in sicer prekoračitve časa in prekoračitve stroškov gradbenih projektov z namenom proaktivnega načrtovanja odzivov na tveganja.
 - Raziskava Azis Abdul et al. (2013, str. 2621): slaba stroškovna učinkovitost je pogosto težava gradbenih projektov, ki ima za posledico znatne prekoračitve stroškov. Za proučitev vzrokov za prekoračitev stroškov in priprave predlogov za njihovo ublažitev je bila uporabljena kvalitativna metoda s polstrukturiranim intervjujem.
 - Raziskava Memon et al. (2012, str. 45): s pomočjo intervjujev z osebami na področju vodenja gradbenih projektov (v okviru kvalitativne raziskave) je bil poleg časovnega vidika prekoračitev načrtovanih projektov ugotovljen tudi obseg projektov, ki se zaključijo v okviru planiranih sredstev in podanimi ukrepi za izboljšanje tako časovne kot tudi stroškovne učinkovitosti izvajanja projektov.
 - Raziskava You, Yao in Wang (2012, str. 1705): kvalitativna raziskava je bila izvedena na področju vodenja z gradbenimi projekti z vidika nadzora nad stroški.
 - Raziskava Lee, Wong in Tong (2014, str. 222): izvedena je bila kvalitativna raziskava z intervjuji med osebami v gradbeni industriji z namenom prilagoditve informacijske tehnologije potrebam gradbene industrije. Rezultati študije primerov so pripomogli k razumevanju potreb po prilagoditvi informacijske tehnologije gradbeni industriji, in sicer z vidika doseganja zadovoljstva nad postopkom izvedbe gradbenega projekta in posledično obvladovanju stroškov ter uspešnosti projekta.

4.2 Vzorec raziskave

Za kvalitativno raziskavo je značilno majhno število študije primerov (manj kot 20), kar omogoča raziskovalcu tesno povezanost z intervjuvanci in okrepi veljavnost poglobljene raziskave (Crouch & McKenzie, 2006, str. 483). Pravilo, ki bi natančno opredeljevalo velikost vzorca v kvalitativni raziskavi, ni na voljo (Tuckett, 2004, str. 52).

Vzorec podjetij za proučevanje v okviru študije primerov sem izbrala naključno, pri čemer sem upoštevala merilo velikost in dejavnost podjetja: gradbeništvo. Osredotočila sem se na gradbeno dejavnost nizke gradnje, vendar zaradi omejitev pri pridobivanju vzorčnih podjetij, sem v raziskavo vključila tudi podjetja iz ostalih dejavnosti, ki so povezane z gradbeništvom.

V vzorec kvalitativne raziskave sem vključila 6 podjetij v gradbeni industriji, ki jih strukturno predstavljam s Tabelo 2.

Tabela 2: Struktura vzorca intervjuvanih podjetij

Število podjetij (N=6)	Velikost podjetja	Dejavnost
1	Srednje - veliko gradbeno podjetje	Gradnja vodnih objektov
1	Srednje - veliko gradbeno podjetje	Gradnja vodnih objektov
1	Majhno gradbeno podjetje	Gradnja cest
1	Mikro gradbeno podjetje	Arhitekturno projektiranje
1	Mikro gradbeno podjetje	Proizvodnja izdelkov iz plastičnih mas za gradbeništvo
1	Majhno gradbeno podjetje	Trgovina na drobno v specializiranih prodajalnah z gradbenim materialom, kovinskimi izdelki, barvami in steklom

Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o gospodarskih družbah (Ur.l. RS, št. 82/2013, v nadaljevanju ZGD-1H) v 55. členu opredeljuje razlikovanje med mikro, majhno in srednje veliko družbo, in sicer:

- mikro družba: povprečno število zaposlenih v letu ne presega 10, čisti prihodki od prodaje in vrednost aktive ne presega 2 MIO EUR,
- majhna družba: povprečno število zaposlenih v poslovnem letu ne presega 50, čisti prihodki od prodaje ne presegajo 8.8 MIO EUR, vrednost aktive ne presega 4.4 MIO EUR
- srednja družba: povprečno število zaposlenih v poslovnem letu ne presega 250, čisti prihodki od prodaje ne presegajo 35 MIO EUR, vrednost aktive ne presega 17.5 MIO EUR

4.3 Potek raziskave

Empirični del raziskave je potekal na osnovi intervjujev, ki sem jih v mesecu maju in juniju 2015 izvedla na sedežih intervjuvanih podjetij, na osnovi opomnika z vprašanji za

polstrukturiran intervju (v Prilogi številka 4). Za polstrukturiran intervju sem se odločila, ker imajo vsi intervjuvanci enake možnosti odgovorov, hkrati pa tudi možnost, da dodajo svoje lastno videnje in mnenje o proučevanem področju. Po mnenju Public Service Commission of Canada (2015, str. 3) ima polstrukturiran intervju številne prednosti v primerjavi z nestrukturiranim, in sicer (Public Service Commission of Canada, 2015, str. 3):

- velja objektivnost, saj so vsem intervjuvancem zagotovljena ista vprašanja,
- večja natančnost, doslednost strukturiranega poteka intervjuja.

Intervjuvana podjetja sem naključno izbrala, nato pridobila sogovornike – osebe na področju vodenja gradbenih projektov, ki sem jih predhodno obvestila o namenu, ciljnih in poteku intervjuja. Intervjuji so potekali v prostorih intervjuvanih podjetij, z vsakim intervjuvancem sem se pogovarjala v povprečju od 40 do 50 minut. Med potekom intervjujev sem si zapisovala njihova mnenja, stališča in odgovore na zastavljena vprašanja saj intervjuvanci niso dovolili snemanja.

4.4 Raziskovalna vprašanja

Raziskovalna vprašanja sem zastavila na osnovi predhodno proučene literature s področja obvladovanja stroškov gradbenih projektov tako domačih kot tujih avtorjev, ki jih želim potrditi ali ovreči skozi kvalitativno raziskavo med gradbenimi podjetji v Sloveniji.

S prvim raziskovalnim vprašanjem želim proučiti učinkovitost obvladovanja gradbenih projektov s podporo informacijskega sistema. Medtem ko z drugim raziskovalnim vprašanjem želim proučiti, kateri je glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje planiranih stroškov gradbenih projektov. Tretje raziskovalno vprašanje pa se nanaša na proučevanje obsega gradbenih projektov, ki nimajo informacijske podpore in prekoračijo planirane stroške gradbenih projektov.

S Tabelo 3 predstavljam raziskovalna vprašanja.

Tabela 3: Raziskovalna vprašanja

Raziskovalna vprašanja	Opis
1	Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov dosežemo s podporo informacijskega sistema.
2	Glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje planiranih stroškov gradbenih projektov, je odsotnost informacijske podpore za stalno spremljanje stroškov projekta.
3	Večina gradbenih projektov, ki nima informacijske podpore, prekorači planirane stroške gradbenih projektov.

4.5 Rezultati študije primerov

4.5.1 Študija primera 1: podjetje ALU-K Kovinoplastika d.o.o.

Podjetje ALU-K Kovinoplastika d.o.o. je mikro podjetje, ki deluje v dejavnosti proizvodnje, dobave in montaže stavbnega pohištva. Podjetje je na trgu prisotno že več kot 20 let. Sogovornik v intervjuju je v podjetju odgovoren za proizvodnjo stavbnega pohištva, dobavo in njegovo montažo končnim kupcem, prav tako pa tudi za nadzor proizvodnje. Dejavnost podjetja je povezana s strogimi predpisi za varstvo pri delu, saj se v proizvodnji uporablja težko in nevarno orodje.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika vodenje stroškovnega vidika projektov, tako v proizvodnji kot tudi pri dobavi in montaži stavbnega pohištva pri končnih kupcih. Hkrati pa skrbi za preverjanje kakovosti in prihodke (reklamacije, kalo v proizvodnji, plačila končnih kupcev). Za učinkovito izvedbo montaže v rokih in po zahtevah naročnikov načrtuje celotno izvedbo in vrši nadzor. V izvajanju gradbenih projektov je vključen med 15 do 25 let.

Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika omogoča celostno obvladovanje stroškov in časa izvedbe del, saj si na ta način v podjetju zmanjšujejo tveganja v proizvodnji, ker imajo nadzor nad finančnim stanjem projektov, porabo stroškov glede na planirana sredstva, na katerih je temeljila ponudba/pogodba za izvedbo storitev za končnega kupca.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežemo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta. Prav tako je pomembno znanje in program za uporabo metod za merjenje stroškov, kot so na primer WLCC, EVA, CM, ABC metode. Kot meni sogovornik, si v nobenem primeru podjetje ne sme dovoliti kakršnegakoli ignoriranja večjih odmikov stroškov od planiranih, ker lahko to dolgoročno vpliva na samo uspešnost podjetja, kar bi se lahko odrazilo v prevelikih izdatkih in porabi.

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov glede nabave materiala uporablja računalniški program, ki omogoča stalen vpogled v trenutno zalogo materiala in v nedokončano stanje projektov proizvodnje in/ali montaže stavbnega pohištva. Za spremljanje porabe stroškov se v podjetju uporablja kombiniran način, in sicer interni papirni obrazci in popis zalog skupaj z računalniškim programom.

V podjetju se po mnenju sogovornika trudijo, da praviloma ne prihaja do prekoračitve planiranih stroškov pri izvedbi gradbenih projektov. V primeru, da stroški odstopajo od

načrtovanih, pa se izvedba storitev izvede s pozitivno nulo tako, da se pokrije vsaj variabilne stroške na določenem projektu. Odkloniti ali kasneje dodatno zaračunati naročeno storitev kupcu ni dobra poslovna praksa, ki se je podjetje le izjemoma poslužuje.

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer se do 10 % lahko znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije in ne več, ker so še drugi dejavniki, ki vplivajo na stroške. Kot meni sogovornik, ima informacijska podpora za obvladovanje stroškov gradbenih projektov v večjih podjetjih večji vpliv, saj zaradi večjega obsega projektov ni mogoče učinkovito obvladovati vseh stroškov brez programa – informacijske podpore, ki olajša nadzor in omogoča hitrejše spremljanje stroškov na enostavnejši način.

Podjetje za obvladovanje stroškov najpogosteje uporablja metodo za določanje skupnih stroškov – WLCC (metoda napovedovanja celotnega življenjskega cikla gradbenega projekta, ki omogoča določanje celotnih stroškov v fazi programskih zasnov ali projektiranja, se pravi v fazi, ko objekt še ni zgrajen). WLCC omogoča stohastično oceno stroškov (začetna vlaganja, vzdrževanje, obratovanje). Ta metoda v podjetju služi za spremljanje planiranih in dejanskih stroškov na vseh večjih projektih, zato se načeloma le delno uporablja. Po mnenju sogovornika so izkušnje v podjetju pokazale, da je uspešen projekt samo tisti, ki je načrtovan »v nulo«, od samega začetka do zaključka, za kar se uporablja MS orodje Excel, tako za vsak posamezni projekt kot tudi novi izdelek, ki se v podjetju uvaja.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. V I. fazi projektiranja – načrtovanja stroškov, terminskih planov, pogodbenih pogojev in detajlnega načrtovanja nabave: poznavanje vrste stroškov, količine, še posebej specifičnih zadev, na podlagi rezultatov predhodno izvedenih projektov učinkuje kot podlaga v fazi planiranja – nabave materiala, opreme, planiranja kadrov. Če zna podjetje dobro predvideti to fazo projekta, je običajno uspešno v poslu. Kot pravi sogovornik »Vse je v predvidevanju in planiranju. Več kot planiraš, manj stvari se izjalovi in manj si presenečen (v negativni smeri seveda)«.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Sogovornik meni, da je dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov ta, da podjetje ne spremlja stroškov pravočasno in da jih spremlja površno, prav tako, da v podjetju ni navodil, znanja, izkušenj, programa za spremljanje stroškov. Če podjetje zamudi nadzor nad porabo količine materiala in nadzor nad minimalnimi zalogami materiala v proizvodnji, ali vodenje projekta zaupa osebi, ki nima ustreznih znanj (nekompetentnost vodje), to lahko bistveno vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov.

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil, da imajo v podjetju čim manj izmeta v proizvodnji in stalno zagotovljeno minimalno zalogo materiala.

V podjetju se zavedajo, da informacijska podpora prinaša koristno podporo za spremljanje in obvladovanje stroškov gradbenih projektov, ki pripelje do uspešnosti izvedenega projekta. Kot meni sogovornik, če ima podjetje informacijsko orodje, ki ga zna uporabljati, ima potem vedno stalen nadzor nad tveganji in porabo materiala drugih stroškov projekta. Na ta način je mogoče konstantno nadzirati porabo v stroških in prihodke na drugi strani, vse skupaj pa vodi do uspešnosti podjetja, dobrega ugleda pri stalnih in zanesljivih kupcih.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo do 2.000 gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje), od tega brez uporabe informacijske podpore do 10 %, glede na to, da v Sloveniji obstajajo v večini majhna gradbena podjetja, ki informacijski podpori za obvladovanje stroškov še ne dajejo velikega pomena.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 do 10 % gradbenih projektov prekoračilo planirane stroške zaradi neuporabe informacijske podpore. Razlog je pripisati dejstvu, da večina podjetij še vedno stroške spremlja ročno ali preko programskega orodja Excel in se niti ne zaveda pomena informacijske podpore. Takšno prekoračitev stroškov se v podjetju odkrije z zamudo.

Intervjuvano podjetje po mnenju sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov, jo pa namerava vpeljati v naslednjih 6 mesecih, saj podjetje širi svoje poslovanje z novimi zaposlenimi, kar pa posledično pomeni, da je za učinkovito obvladovanje stroškov potrebno razmišljati o nakupu programa, ki bo to omogočil na sistematičen način spremljanja stroškov. Uporabo informacijske opreme za podporo gradbenim projektom bi sogovornik priporočil tudi drugim gradbenim podjetjem, še posebej večjim, saj je v današnjem času hitrega odziva na trgu in zahtevam kupcev zelo potrebna. Še posebej, ker informacijska tehnologija stalno napreduje in bodo podjetja kmalu v večini tudi brez papirne dokumentacije.

Pri tem pa po mnenju sogovornika ni potrebno, da bi država predpisovala – podajala smernice za uvedbo informacijske podpore z vidika transparentnosti nadzora nad stroških, saj bi to podjetjem povzročilo dodatne stroške z vidika vpeljave, učenja. Sogovornik se strinja, da bi država predpisala smernice, če bi tudi država predhodno analizirala dejanske koristi od tega, se pravi da bi podjetjem olajšala njihovo delo in jim tudi finančno pomagala uvesti informacijsko tehnologijo.

4.5.2 Študija primera 2: podjetje NG nizke gradnje d.o.o.

Podjetje NG nizke gradnje d.o.o. je majhno podjetje, ki deluje v dejavnosti gradbeništvo. Podjetje je na trgu prisotno že več kot 12 let. Sogovornik v intervjuju je v podjetju kot pomočnik direktorja odgovoren za vodenje gradbišča, opravljanje popisov in obračun del in materiala (planiranih, predpisanih, že porabljenih). Občasno izvaja tudi funkcijo kalkulanta, obračunskega tehnika.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika planirati stroške in narediti kalkulacijo. Ko je pogodba s končnim uporabnikom podpisana, je sogovornikova vloga vodenje in spremljanje projektov, da potekajo skladno z roki in proračunom, ki je določen s strani vodstva, prav tako je njegova vloga tudi stalno nadziranje porabe sredstev, izvajalcev na projektih in z njimi povezanimi stroški dela. Sogovornik je v izvajanju projektov vključen že več kot 5 do 15 let.

Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika omogoča celostno obvladovanje stroškov, vendar je to odvisno od doslednosti spremljanja, zato pa je potrebno vnaprej določiti kriterije merjenja. Po mnenju sogovornika sistematično vodenje gradbenih projektov vpliva dolgoročno na obstoj podjetja na trgu, vpliva posredno na konkurenčnost gradbenega podjetja in vpliva neposredno na uspešnost gradbenega podjetja.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežemo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta. V nasprotnem primeru je lahko pričakovati veliko izgubo v podjetju, zato ne bi bilo mogoče pokriti niti variabilnih stroškov. Posledično to vodi v nezadovoljstvo vodstva in nadaljnje konflikte s končnim uporabnikom (naročnikom).

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov uporablja papirne dokumente, na primer gradbeno knjigo, interne obrazce za različne faze projekta in računalnik, s katerim dosledno spremlja projekte. O porabi stroškov se podatki pošiljajo sproti vodstvu.

V podjetju se po mnenju sogovornika v primeru prekoračitve porabe stroškov poišče vzrok in zakaj je do njega prišlo. Težnja podjetja je po izboljšanju uspešnosti nadaljnjih projektov in obvladovanju nepredvidenih situacij, ki vplivajo na stroške (slabo vreme – veliko časa blaten teren in s tem zamuda z izvedbo do naročnika).

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer se do 10 % lahko znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije. Po mnenju sogovornika se % vpliva informacijske

tehnologije večja glede na velikost podjetja, ker večjim podjetjem informacijska podpora bolj vpliva na obvladovanje stroškov kot pa majhnih.

Podjetje za obvladovanje stroškov ne uporablja metod za obvladovanje stroškov, kot je na primer metoda WLCC, EVA, CM ali ABC METODA. Podjetje po podatkih sogovornika spremlja stroške v vseh fazah tako, da nekdo vedno fizično nadzira izvedbo, stroški pa se knjižijo v računovodstvu dosledno. Kljub navedenemu pa so v podjetju po mnenju sogovornika velikokrat prepozni za pravočasno reagiranje na prekoračitev stroškov. V podjetju tveganja obvladujejo na podlagi izkušenj vodij projektov in tudi samih izvajalcev na gradbišču, ki poznajo teren dela in stroške in jih poskušajo v čim večji meri že v fazi priprave ponudbe vključiti v samo izvedbo.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. V I. fazi projektiranja – načrtovanja stroškov so glavni učinki poznavanje vrste stroškov, ki predstavljajo podlago v fazi planiranja – nabave materiala, opreme, planiranja kadrov.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Sogovornik meni, da so dejavniki, ki neposredno vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov, naslednji: niso določene kategorije stroškov, ki se bodo merile, zbiranje stroškov ni sistematično in ni pravočasno, nepravočasno analiziranje in dokumentiranje.

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil nepravočasno analiziranje in dokumentiranje stroškov, ki se z vidika učinkovitosti pri izvajanju projektov kaže v nekvalitetno pripravljene ponudbi (pomanjkanje informacij o obsegu del in času za izvedbo). Z vidika uspešnosti projekta pa nepravočasno analiziranje in dokumentiranje vodi k nekvalitetni razpisni dokumentaciji, prekratkih rokih za pripravo ponudb, zavajajočim in pomanjkljivim popisom del, prav tako nepravilnemu in površnemu spremljanju porabe stroškov.

V podjetju se zavedajo, da je informacijska podpora velika pomoč za stalen nadzor nad izvedbo gradbenega projekta, ki po mnenju sogovornika stalno zagotavlja vse potrebne informacije o stroških in ne z zamudo. To predstavlja dobro podlago za planiranje nadaljnjih projektov, saj lahko s pomočjo tega orodja poiščemo vzroke za prekoračitev stroškov. Informacijska podpora pa predstavlja veliko pomoč, vendar jo je po mnenju sogovornika potrebno pravilno uporabljati in se strokovno usposobiti.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo do 2.000 gradbenih projektov

(visoke, nizke gradnje), od tega brez uporabe informacijske podpore do 20 %. Kot meni, je v Sloveniji premalo večjih projektov, kjer bi uporaba informacijske podpore pogojevala večji doprinos pri izvedbi gradbenih projektov. Pretežno potekajo gradbeni projekti – manjši po občinah v Sloveniji, na ravni države pa bolj malo.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 do 10 % gradbenih projektov prekoračilo planirane stroške zaradi neuporabe informacijske podpore. V Sloveniji spet ni toliko večjih gradbenih firm in strokovnega kadra, ki bi spremljajo stroške z uporabo informacijske tehnologije.

Intervjuvano podjetje po mnenje sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov in je ne namerava uvesti, ker je premajhno in se boji prevelikih stroškov glede nakupa programa, vzdrževanja programa, učenja in stalnih posodobitev. Pred odločitvijo o nakupu je potrebno v podjetju analizirati koristi od njega. Sogovornik priporoča uporabo informacijske podpore drugim podjetjem, in sicer glede na rast podjetja. Pomembno je, da se podjetje zaveda, da vodje gradbišč ne smejo samo za računalnikom sedeti in gledati v program, ampak nenehno biti na terenu in nadzirati gradnjo objekta.

Pri tem je po mnenju sogovornika v teoriji potrebno, v praksi pa ni njuno, da bi država predpisovala – podajala smernice za uvedbo informacijske podpore z vidika transparentnosti nadzora nad stroških. Kot meni, bo mogoče EU na tem področju dala kakšne direktive, seveda pa je v podjetjih to lažje izvesti in dati v uporabo, če država nameni kakšno subvencijo v te namene.

4.5.3 Študija primera 3: podjetje Biro Smer-projektiranje, Željko Siročić s.p.

Podjetje Biro Smer – projektiranje Željko Siročić, s.p. je majhno podjetje, ki deluje v dejavnosti projektiranje, vodenje gradenj in nadzora. Podjetje je na trgu prisotno že več kot 20 let. Sogovornik v intervjuju je v podjetju odgovoren za vodenje gradbišča oziroma vodenje projektov gradnje od začetne do končne faze, prav tako izvaja nadzor pri gradnji objektov, projektov.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika voditi projekte in spremljati izvedbo projektov in izvedbo gradnje, da poteka skladno z roki, predpisi in razpoložljivimi sredstvi naročnika, prav tako izvaja nadzor nad izvedbo projektov (stroški, roki, kakovost) in poskrbi za geodetski nadzor in potrebno uporabna gradbena dovoljenja. Sogovornik je v izvajanju projektov vključen že več kot 15 do 25 let.

Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika omogoča celostno

obvladovanje stroškov. Kot meni sogovornik, sprotno in dosledno spremljanje stroškov na projektu omogoča racionalno pripravo na naslednje korake pri gradnji objekta. Predpogoj temu pa je seveda kvalitetna informacija o finančnih kalkulacijah, ki pa so osnova za ponujeno ceno za pridobitev del. Sprotno in dosledno spremljanje stroškov gradbenega projekta vpliva na uspešnost podjetja, zmanjšuje tveganja z vidika gradnje, financiranja in prodaje. Prav tako daje transparentne informacije davkoplačevalcem pri porabi javnih sredstev pri javnih razpisih.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežemo z več predznanja zaposlenih v podjetju, kot na primer veliko izkušenj iz prakse gradbenih vodij, pravilnimi in natančnimi kalkulacijami z oddelka kalkulacij in seveda s programom (informacijskim orodjem), ki bo v podjetju pravilno delovalo in dajalo pravočasne podatke uporabnikom.

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov nima posebnega informacijskega orodja, bo pa to naslednji korak v razvoju podjetja. Kot pravi sogovornik se spremljanje stroškov najprej izvaja sproti z doslednim beleženjem in uporabo gradbene knjige, s katero podjetje dobi podatek o stanju sredstev, ki jih lahko ali jih je obračunalo. To stanje se v gradbeni knjigi sproti preverja s ponudbeno oziroma pogodbeno vrednostjo, vendar to poteka ročno, in vzame več časa, v primerjavi, če bi to izvajali z informacijskim orodjem. Prav tako se za spremljanje porabe meri porabljen material in porabljen čas dela, tako direktno operativnih del kot režijskih del delavcev, ki so vezani direktno na projekt in režijo firme kot celote.

V podjetju je po mnenju sogovornika v primeru prekoračitve porabe stroškov vse odvisno, v kateri fazi projekta se je takšna prekoračitev sredstev zgodila in ugotovila. Običajno se prekoračitve dogajajo v drugi polovici izvedbe projekta. Če je projekt slabo načrtovan, pripravljen, je lahko za kakršenkoli ukrep tudi prepozno. V primeru, da se prekoračitev ugotovi pravočasno je mogoče z močno angažiranostjo vodje gradbišča to tudi urediti. Pri tem ima zelo pomembno postavko v pogodbi dodatno delo (več dela ali dodatno naročena dela). Le to je potrebno sproti spremljati in pri tem meriti odstopanja, da smo sprotno seznanjeni, kdaj so bila ta sredstva porabljena in lahko pravočasno podamo predlog stranki za eventuelno potrebna dodatna sredstva.

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer se lahko od 11 do 20 % znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije. Po mnenju sogovornika se več kot toliko ne morejo znižati, ker so za uspešno voden gradbeni projekt poleg informacijske podpore potrebni tudi drugi dejavniki, kot na primer usposobljenost vodje, priprava ustreznih kalkulacij kot osnove za pripravo ponudbe, pogodbe z naročnikom.

Podjetje za obvladovanje stroškov ne uporablja metod za obvladovanje stroškov, kot je to na primer metoda WLCC, EVA, CM ali ABC METODA. Podjetje po mnenju sogovornika sprti spremlja stroške preko gradbene knjige, in sicer stroške dejansko izvršenih del glede na pogodbene količine, in s tem sredstev. Tako pridobljene podatke primerja s podatki nabavljenih materialov in porabe časa delavcev, mehanizacije in ostalih dejavnikov. Zbir vseh teh parametrov je osnova za analizo stanja na projektu. Ta se spremlja skozi posamezne faze projekta ročno in ugotavlja odstopanje na vsaki posamezni fazi projekta.

Kot pravi sogovornik, se v podjetju zavedajo tveganj in jih planirajo, in sicer nastajajo v podjetju tveganja, ki so del operativnega dela in tveganja, ki so povezana s planiranjem pred samo izvedbo operativnega dela. Zato v podjetju najprej ob pregledu plana iščejo kritično pot projekta. V določenih točkah je potrebno posebno paziti na usklajevanje dobave materiala, mehanizacije in delovne sile, da se takrat ne čaka na potrebne vire, saj je prav od tega lahko odvisno nadaljnje izvajanje plana in povezanih stroškov, ki se lahko povečujejo zaradi čakanja. Nepravočasna nabava materiala lahko po mnenju sogovornika pomeni, da je potrebna dobava materiala ne glede na njegovo ceno, mehanizacija lahko stoji in se plačuje stojnina in s tem tudi delovna sila stoji, s tem pa nastajajo dodatni stroški projekta. Preveč ali premalo delovne sile ali mehanizacije pomeni neoptimalno delo (preveč delovne sile je lahko tudi ovira in hkrati nepotreben strošek). V gradbeništvu je potrebno tudi upoštevati vremenski vpliv in tveganje zaradi vremena, kar je potem tudi vezano na stroške (stojnine strojev in delovne sile, nepravilna razporeditev del pred spremembo vremena ali popravke po vplivu vremena). Največji ali zelo velik vpliv na eliminacijo teh tveganj je izbira kvalitetnega in izkušenega vodstvenega kadra na gradbišču, seveda pa ima orodje za spremljanje stroškov, torej informacijska tehnologija, po mnenju sogovornika velik vpliv na to.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. V II. fazi projekta, ki je po mnenju sogovornika še posebej pomembna z vidika priprave za kvalitetno izvedbo, spremljanje stroškov in s tem racionalizacijo na kritičnih in splošnih korakih projekta. Tu so zajeti v glavnem vsi pomembni dejavniki, ki povzročajo nepredvidene stroške. Če so pravočasno ugotovljeni – prepoznani ima podjetje možnosti, da jih tudi racionalizira in s tem pozitivno vpliva na uspešnost projekta.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Sogovornik meni, da so dejavniki, ki neposredno vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov, naslednji: vsekakor faza oziroma nivo samega gradbenega projekta, na katerem bo vzpostavljena kontrola za merjenje stroškov. Nivoje spremljanja projekta je potrebno predhodno določiti, ko se ugotovi kritična pot projekta in mesta, kjer se projekt "lomi" – izkušnje vodje gradbišča in zahteve vodstva firme ter kvaliteten program, ki ima

notranje meje in opozori na prekoračitve oziroma približevanje kritični meji uporabnikom. Sogovornik je izpostavil še dejavnik, in sicer nepravočasno analiziranje in dokumentiranje stroškov. Zato je po mnenju sogovornika potrebno podatke sprotno spremljati ter stanje prikazovati, da je možen vpogled za nazaj (izvedeno) in predvidevanje stroškov v naprej (še ne izvedeno).

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil: nepravilno izbiro mehanizacije, nekvalificirano delovno silo in nepoučenost, kako material vgraditi. Z vidika uspešnosti projekta pa nepravilna izbira vodstva gradbišča, tehnologije na gradbišču in nezanesljivost dobaviteljev.

V podjetju se zavedajo, da je informacijska podpora velika pomoč za stalen nadzor nad izvedbo gradbenega projekta, ki po mnenju sogovornika daje informacije v vseh fazah gradbenega projekta, v kateri fazi je projekt, torej "na kateri točki projekt je", prav tako daje konstanten nadzor in takojšen odziv na zaznana tveganja ali odstopanja od dogovorjenega projekta. Po mnenju sogovornika ima informacijski sistem možnost pregleda na že izvedeni del in v planirani del v naprej časovno in tudi z vidika stroškov. Kvaliteten podatek omogoča kvalitetno ukrepanje ob predpostavki, da ima kader, ki je za to zadolžen strokovne in vodstvene kvalitete. Sam informacijski sistem ni dovolj brez stroke in znanja in predpisanih notranjih pravil, rokov, kritičnih količin in vrednosti.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo do 2.000 gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje), saj gospodarstvo že okreva po krizi. Seveda pa je potrebna večja akumulacija zasluzka, da se bo lahko investiralo, pa tudi bančni sistem je po mnenju sogovornika še vedno pretog za investicije. Sama gradnja za trg nima dovolj odjemalcev, ker je kupna moč slaba, bančni sistem tog in tudi veliko je že izgrajenega in je tako trg brez kupcev (nepremičninski trg je neaktiven).

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 več kot 20 % gradbenih projektov potekalo brez uporabe informacijske podpore. Za ta odgovor se je sogovornik opredelil brez tehtnega razloga, saj ima sam premalo informacij glede gradbenih podjetjih in koliko sam uporablja informacijsko orodje. Meni, da večje, kot je gradbeno podjetje, bolj uporaben je informacijski sistem. To je predvsem povezano z denarnimi sredstvi in strokovnim znanjem.

Kot pravi sogovornik, je več kot 20 % projektov, ki so potekali zaradi neuporabe informacijske podpore prekoračilo planirane stroške. Če pa v podjetju ni nobenega informacijskega sistema, ki sprotno opozarja na stanje projekta, je težko planirati in izvajati sprotne racionalizacije. Na splošno sogovornik meni, da je premalo priprave

(načrtne in strokovne) pred pričetkom projekta. Veliko se še vedno rešuje sproti in samo na papirju.

Intervjuvano podjetje sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov, jo pa nameravajo uvesti naslednje leto. Uporabo informacijskega sistema bi sogovornik priporočil tudi drugim gradbenim podjetjem. Toda to je vse odvisno od velikosti podjetja in obsega del, ki ga podjetje izvaja. Z rastjo podjetja bo to prav gotovo inštrument za obvladovanje stroškov in s tem predpogoj za razvoj podjetja. Kot pravi, je prihodnost v obvladovanju stroškov, ker smo v obdobju dela z minimalno dodano vrednostjo.

Pri tem po mnenju sogovornika ni potrebno, da država daje smernice na tem področju, saj je to odločitev podjetja in ne države. Država mora skrbeti za kvalitetno pripravo dokumentacije, kvalitetne razpisne pogoje in kvaliteten nadzor. Kriteriji, ki jih država postavlja, so navadno samo cene, toda te velikokrat ne pomenijo tudi zahtevane kvalitete. Čim ceneje lahko pomeni tudi manj kvaliteten material. Če so projekti nedorečeni in puščajo možnost nedorečenosti, pomeni izgubljanje kvalitete na lovu za finančno uspešnostjo projekta. Po mnenju sogovornika bi se morale upoštevati reference uspešnega dela nekega podjetja na prejšnjih projektih v smislu kvalitete in finančne vzdržnosti. Prav davkoplačevalski denar se velikokrat potroši netransparentno, predvsem zaradi nekvalitetne priprave projekta in potem "lova" za dodatnimi ali več deli omogoča podjetjem pokrivanje neobvladljivih stroškov znotraj podjetja, zato je odgovornost gradbenih podjetij, da zagotovijo učinkovit način obvladovanja stroškov tudi z informacijsko tehnologijo.

4.5.4 Študija primera 4: 1. intervju: podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d.

Podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d. je srednje veliko podjetje, ki deluje v dejavnosti gradenj vodnih objektov – gradbeništvo. Podjetje je na trgu prisotno že 30 let.

Sogovornik v intervjuju je v podjetju odgovoren za vodenje gradbenih del in trenutno vodi velik gradbeni projekt, ki se izvaja v občini Nova Gorica. To je objekt Vrtojba, ki bo trajal več kot 2 leti, da bodo dela zaključena, povezan je z vodovodom in plinovodom na celotnem območju.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika vodenje projekta od začetne faze (pregled podpisane pogodbe, pogoji izvedbe itd.) do njegove končne faze (kontrola po izvedbi del, odprava morebitnih napak itd.), tako stroškovno kot časovno. Prav tako sogovornik deluje v fazi same izvedbe projekta. Sogovornik je v izvajanju projektov vključen že več kot 5 do 15 let. Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika omogoča celostno obvladovanje stroškov. Kot meni sogovornik, je to nujno

potrebno za zagotavljanje sistematičnega spremljanja porabe stroškov pri gradbenem projektu. To je ena od ključnih aktivnosti v celotnem času izvedbe gradbenega projekta. Predvsem je izpostavil dejstvo, da to vpliva na samo konkurenčnost tega podjetja. Če vsak zaposleni vodja projekta zna spremljati in obvladovati porabo stroškov projekta, potem ni bojazni, da bo ob koncu del ta projekt pozitiven in dobičkonosen. Sistematično vodenje in spremljanje projekta omogoča obvladovanje stroškov in čas izvedbe, saj dobimo že po posameznih izvršenih fazah projekta presek stanja projekta in glede na ta presek se sprejemajo nove odločitve za naprej.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežemo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta, ker če informacij ni, ne vemo, kaj se dogaja, če jih ne znamo prebrati in ukrepati, bo na projektu nastala izguba, če pa smo prepozni, naročnik ne bo zadovoljen glede novonastalih stroškov.

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov nima posebnega informacijskega orodja. Edino kar sogovornik lahko vidi je po obračunskem obdobju izpis porabe stroškov iz računovodstva in trenutno zalogo materiala na določenem gradbišču. Ta informacija je na voljo od materialnega knjigovodje iz računovodstva. Kot pravi sogovornik, osebno enkrat mesečno primerja obračunsko stanje na projektu s tedenskim zbirnikom izdanega materiala (fizične izdajnice), prejetih računov za storitve in delovno silo, ki prav tako pridejo v potrditev iz računovodstva.

V podjetju se po mnenju sogovornika v primeru prekoračitve porabe stroškov sestanejo s sodelavci za proučitev stanja, ugotavljanju vzrokov odstopanja in potem sprejetju ukrepov, ki odpravljajo povzročeno stanje, v kolikor je to seveda še mogoče. Res je, da se velikokrat ta škoda poskuša odpraviti z zamikom (2 – 4 meseci). Sogovornik meni, da je učinkovitost ukrepa odvisna od odkritja v dovolj zgodnji fazi gradbenega projekta ter tudi od časovnega razpona tega projekta. Pri večjem in daljšem gradbenem projektu imamo več manevrskega prostora in časa za ukrepanje. Pri manjših projektih pa v primeru prekoračitve – odstopanj nastane panika za ukrepanje.

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer se lahko od 11 do 20 % znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije. Sogovornik meni, da je informacijsko orodje učinkovit način za spremljanje samega stanja projekta. Merila, procesi in sistem vodenja je lahko v računalniškem programu zelo natančen in zanesljiv, tako da lahko uporabniki na drugi strani pridobijo iz njega hitre in stalne informacije, na podlagi katerih se nato odločajo.

Podjetje za obvladovanje stroškov uporablja metodo za določanje skupnih stroškov WLCC

– (metoda napovedovanja celotnega življenjskega cikla gradbenega projekta, ki omogoča določanje celotnih stroškov v fazi programskih zasnov ali projektiranja, se pravi v fazi, ko objekt še ni zgrajen. WLCC omogoča stohastično oceno stroškov (začetna vlaganja, vzdrževanje, obratovanje)), in ABC metodo (ABC metoda je kalkulacija z dodatki splošnih stroškov, katere storitve izvesti, kako meriti dosežke). V podjetju se kombinira uporaba obeh metod. Stroške porabe materiala in storitev se spremlja natančno in s ponavljanji. To se izvaja v vseh fazah gradbenega projekta. To tudi dela več enot v podjetju (najprej kalkulacije, nato nabava, vodje gradbišč itd.). ABC metoda pa nam služi prikazati izvor stroškov na posameznem stroškovnem nosilcu. Celo za posamezne oddelke v podjetju oziroma organizacijske enote imamo več stroškovnih nosilcev. Izvoru stroška podjetje daje velik pomen. Pri vsakemu gradbenemu podjetju pa se tudi doda režijski faktor (določen % s strani vodstva splošnih stroškov).

Sogovornik pravi, da se ukvarja predvsem z izvajanjem projekta in ne odloča o primernosti investicije (vodstvo), zato prične z analizo projekta ob podpisani pogodbi in predani projektni dokumentaciji ter popisu del. Prouči izvedbo del in pripravi razkontacijo, ki upošteva gradbene normative in posamezne cene materiala. Na ta način dobi prvi vpogled na stanje projekta in primernost cen za izvedbo. Na ta način vidi, če se bo projekt sploh pokrival. Nato se odloči za potrebno količino materiala, delovne sile, gradbene mehanizacije. Nabava materiala mora biti odzivna in sprotna.

Kot pravi sogovornik, se v podjetju zavedajo tveganj, vendar se sam v svoji fazi (to je faza izvedbe gradbenega projekta) s tveganji niti ne ukvarja preveč. Tveganja so dejavniki, ki bi se po njegovem mnenju moral posebej upoštevati pred odločitvijo o izvajanju projekta. Meni, da so vsa večja tveganja odvisna od velikosti projekta, od naročnika, od inženirja, od oblike pogodbe. Če v pogodbi, ki se sklene z izvajalci del, ni nobenih finančnih zavarovanj ali zadržanih sredstev, potem lahko nastane veliko tveganje.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. V III. fazi projekta, ki jo pokriva sogovornik, intenzivno spremljanje stroškov lahko doprinese največ. Če v tej fazi pravilno in pravočasno reagiramo, lahko še vedno "rešimo" dobičkonosnost določenega projekta, ki se izvaja.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Sogovornik meni, da so dejavniki, ki neposredno vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov naslednje: zbiranje stroškov ni sistematično in ni pravočasno/stalno.

Osebnostno meni, da v kolikor ne sledimo in nimamo pod kontrolo vseh stroškov, ki nastajajo seveda tudi potem ne moremo pravočasno reagirati. V podjetju mora biti vsekakor določen

sistem učinkovitega zbiranja vseh stroškov. To mora biti stalno na voljo za vpogled odgovornim vodjem projekta. Lahko se zgodi, da računovodstvo pripiše določen strošek napačnemu stroškovnemu nosilcu in je treba tudi na to opozoriti. Lahko se zgodi, da nastali strošek glede na obdobje del ne "paše" v določen mesec in tako naprej.

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil: dober start-up že pri pogajanjih z naročnikom, zelo jasna in natančna pogodba z naročnikom in s podizvajalci, energetska varčnost pri izdelavi del, pri delu smo okoljevarstveni, smo odzivni do vodstva, nekompromisni pri odkrivanju odmikov stroškov, izbirati ceneje in bolj trajne materiale.

Z vidika uspešnosti projekta pa je sogovornik izpostavil dobro poznavanje naročnika, dobro poznavanje trga, dobro poznavanje naročenega materiala – odnos z dobaviteljem, dobro poznavanje delovne sile, dobro poznavanje vremenskih razmer, dobro poznavanje lastne cene pri kalkulacijah, dobro poznavanje terena/zemlje, na katerem se gradbeni projekt izvaja.

V podjetju se zavedajo, da informacijska podpora prinaša velike koristi pri spremljanju in obvladovanju stroškov.

Po mnenju sogovornika so koristi informacijske podpore naslednje: učinkovitost projekta: planirani stroški v izvedbi niso prekoračeni, kar pomeni neposredno korist; učinkovitost projekta: planiran čas izvedbe ni prekoračen, kar tudi pomeni neposredno korist; konstanten nadzor in takojšen odziv na zaznana tveganja ali odstopanja od dogovorjenega projekta, kar prinese posredno korist na dolgi rok. Sogovornik meni, da nabiranje delovnih izkušenj, tako z informacijskim orodjem kot karakteristik pri obvladovanju gradbenih projektov, doprinaša k spremljanju in obvladovanju stroškov.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo do 2.000 gradbenih projektov nizke gradnje.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 več kot 20 % gradbenih projektov potekalo brez uporabe informacijske podpore, saj je investicija v informacijsko podporo draga in potrebno je znanje za vodenje. Kot meni, se največ informacijske podpore uporablja v večjih gradbenih podjetjih.

Kot pravi sogovornik, je do 20 % gradbenih projektov, ki so potekali zaradi neuporabe informacijske podpore, prekoračilo planirane stroške. To utemeljuje z dejstvom, da več kot ima podjetje gradbenih projektov in bolj, kot so obsežni, vodenje samo s papirji in internimi obrazci ni več učinkovito z vidika obvladovanja stroškov. Zato podjetje potrebuje

program kot zbirno mesto in procesor za analizo vnesenih podatkov.

Intervjuvano podjetje po mnenju sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov in kolikor je seznanjen, podjetje zaenkrat ne namerava tega uvesti. Je pa seznanjen, da je bilo na to temo že velikokrat debatirano in da je postala polemika med vodstvom in vodjem operative v podjetju. Vodstvo ni planiralo dodatne investicije in izobraževanja, vodja operative pa nenehno opozarja na koristi in doprinos uporabe. Sogovornik si močno želi, da bo dosežen kompromis in vsaj nadgradnja obstoječega informacijskega orodja. Obsežen program sicer obstaja v računovodstvu podjetja, ampak za operativno ni vedno dostopen.

Sogovornik bi priporočil uporabo informacijske podpore tudi za spremljanje projektov, katerih investicijska vrednost presega vsaj 300.000,00 EUR in pri katerih časovno obdobje izvedbe traja več kot 200 dni. To naj uvedejo zaradi izboljšanja poslovanja, večje transparentnosti projekta v podjetju in tudi same konkurenčnosti podjetja.

Pri tem po mnenju sogovornika ni potrebno, da država daje smernice na tem področju, saj je to odločitev podjetja in ne države. Če pa to vpliva na transparentnost javnih oziroma državnih projektov, pa se sogovornik strinja, da država poda smernice, vendar ne vidi močne povezave med transparentnostjo in uvedbo informacijske podpore.

4.5.5 Študija primera 4: 2. intervju: podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d.

Podjetje Hidrotehnik Vodnogospodarsko podjetje d.d. je srednje veliko podjetje, ki deluje v dejavnosti gradenj vodnih objektov – gradbeništvo. Podjetje je na trgu prisotno več kot 30 let.

Sogovornik v intervjuju je v podjetju odgovoren vodja operativnega sektorja.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika vodenje projekta, planiranje gradbenih del, izvedba projektov skladno z roki in razpoložljivimi sredstvi, nadzor nad izvedbo projektov (stroški, roki, kakovost). Sogovornik je v izvajanju projektov vključen že več kot 15 do 25 let.

Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika omogoča celostno obvladovanje stroškov. Kot meni sogovornik, se mora podjetje zavedati, da je vsak gradbeni projekt, ki ga izvedemo enkrat, saj se ta razlikuje še od tako podobnega po načinu zasnove, gradnje, podpisanih pogodb, ekonomskih okoliščin ter vremenskih pogojev. Podjetje se mora zavedati, da pri vsakem projektu, ki se ga loti, obstaja tveganje, ki se izraža v zamudah pri dokončanju del, slabi realizaciji projekta ter posledično slabi kakovosti objekta. Torej je pomembno sistematično vodenje gradbenih projektov, saj omogoča obvladovanje vseh tveganj, ki se pojavijo skozi izvedbo projekta, ter vpliva na

uspešnost, konkurenčnost podjetja in posledično njegovega obstoja na trgu. Pomembno je, da se že v prvi fazi projekta izdelata natančen terminski plan ter se natančno pregledajo popisi s preveritvijo količin, saj si le s tem olajšamo celostno obvladovanje stroškov in časa tekom izvedbe del. Možni razlogi za obvladovanje stroškov gradbenih projektov so po mnenju sogovornika predvsem vpliv na konkurenčnost gradbenega podjetja, uspešnost gradbenega podjetja, zmanjšanje tveganja z vidika gradnje, financiranja in prodaje.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežemo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta, uporabo metod in tehnik za merjenje stroškov – WLCC metoda in ABC metoda (v podjetju uporabljajo nekakšno kombinacijo obeh metod), WLCC metoda: vsak projekt stroškovno in časovno vodijo od začetka pa do konca; vsak projekt ima arhivirano svojo dokumentacijo; vsak projekt ima svojega vodjo in določenega, ki spremlja porabo stroškov, ABC metoda: čisto vsak strošek pripada določenemu stroškovnemu mestu; vsakemu strošku ugotovijo izvor; na podlagi koeficienta režijskih stroškov splošne stroške v določeni meri tudi pripišejo gradbenemu projektu (odvisno od vrednosti in velikosti projekta).

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov nima posebnega informacijskega orodja. Spremlja stroške s pomočjo programa Excel, in sicer se vodi mesečna evidenca prihodkov in stroškov po posameznih projektih. Tabelarično se evidentirajo naslednji podatki za vsak projekt:

1. naziv projekta
2. stroškovno mesto objekta
3. vodja gradbišča
4. osnovna pogodbeno vrednost
5. aneksi, pridobljeni tekom izvedbe
6. vrednost pogodbe in aneksov
7. razkrožnica
8. pričakovani rezultat
9. % doseganja pogodbenih obveznosti
10. pričakovana realizacija od pogodbe v tekočem letu
11. realizirano v tekočem letu
12. rezultat tekočega leta
13. rezultat s stroški režije v tekočem letu
14. realizirano od začetka projekta
15. rezultat od začetka projekta
16. rezultat s stroški režije od začetka projekta
17. izstavljeno v tekočem mesecu

18. rezultat v tekočem mesecu
19. rezultat s stroški režije v tekočem mesecu
20. narejeno NEobračunano v tekočem mesecu
21. rezultat narejeno NEobračunano v tekočem mesecu
22. rezultat narejeno NEobračunano s stroški režije v tekočem mesecu
23. narejeno NEobračunano od začetka projekta
24. rezultat narejeno NEobračunano od začetka projekta
25. rezultat narejeno NEobračunano s stroški režije od začetka projekta
26. NEnarejeno obračunano v tekočem mesecu
27. rezultat NEnarejeno obračunano v tekočem mesecu
28. rezultat NEnarejeno obračunano s stroški režije v tekočem mesecu
29. NEnarejeno obračunano od začetka projekta
30. rezultat NEnarejeno obračunano od začetka projekta
31. rezultat NEnarejeno obračunano s stroški režije od začetka projekta
32. obračunano NEnarejeno od začetka projekta
33. rezultat obračunano NEnarejeno in NEobračunano narejeno od začetka projekta
34. rezultat obračunano NEnarejeno in NEobračunano narejeno s stroški režije od začetka projekta
35. plan realizacije za naslednji mesec
36. predviden rezultat projekta
37. zaključek del

Vodja operativnega sektorja v fazi pridobljenega projekta določi vodjo projekta ter vodjo gradbišča. Vodja projekta naredi razkontacijo projekta. V tabelo se vnesejo potrebni vhodni podatki. Vsak mesec se tabelo ažurira, in sicer se mesečno vnašajo podatki, pridobljeni iz programa Panthenon, s pomočjo katerega finančna služba knjiži prihodke in stroške po projektih. Poleg navedenega tudi vsak vodja gradbišča vodi svojo evidenco prihodkov in stroškov. Na podlagi vnešenih podatkov ter formul programa Excel se poda izračun rezultatov. Podatke narejeno NEobračunano, NEnarejeno obračunano ter plan realizacije za naslednji mesec podajo vodje gradbišč mesečno. Tako izpolnjena tabela je v pomoč vodji operative ter predsedniku uprave, ki mesečno pregledata stanje stroškov ter prihodkov in ukrepata v primeru preseganja stroškov oziroma slabega rezultata projekta. Podatke iz računovodstva dobijo enkrat mesečno, že po obračunu.

V podjetju se po mnenju sogovornika prekoračitve porabe stroškov rešujejo tako, da že v fazi razkontacije določijo predviden strošek projekta. V primeru prekoračitve porabe stroškov se po mnenju sogovornika to rešuje skozi projekt z zahtevki za dodatna dela. V primeru nepriznanih zahtevkov se strošek projekta pokrije s prihodki drugih projektov. S podrobno analizo stroškov in prihodkov (razkontacijo) že v sami začetni fazi projekta ter mesečno evidenco, se izognejo prekoračitvi stroškov.

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov

gradbenih projektov, in sicer se lahko od 21 do 50 % znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije. Sogovornik meni, da informacijsko orodje optimizira poslovanje na način zmanjševanja stroškov projekta in posledično dviguje konkurenčnost podjetja. Z informacijskimi orodji lahko celovito ocenimo investicijo od samega začetka pa vse do konca. Projekt spremljamo količinsko, terminsko in stroškovno.

Podjetje za obvladovanje stroškov uporablja metodo za določanje skupnih stroškov WLCC in ABC metodo. Kot pravi sogovornik poteka analiza gradbenega projekta že od same prijave na razpis. Že pri sami prijavi na razpis služba za kalkulacije naredi podrobno analizo cen in količin. Po pridobitvi projekta oziroma podpisu pogodbe nabavna služba pridobi ponudbe podizvajalcev, katerim oddajo dela v izvajanje. Po podpisu pogodb s podizvajalci vodja projekta pripravi dokončno razkontacijo projekta (členitev stroškov projekta). Stroške projekta členijo na stroške materiala (stroški materiala za vgradnjo in transport do projekta), strošek mehanizacije (strošek najema strojev), strošek dela (strošek bruto plač delavcev na projektu), strošek podizvajalske storitve (stroški vseh del, za katere načrtujejo oddajo del v podizvajanje), strošek soizvajanja (strošek, ki nastane v primeru oddaje del v soizvajanje), strošek pripravljanih del (določen strošek pripravljanih in zaključnih del) ter strošek obratne režije gradbišča (materialni stroški, stroški geodetskih storitev, stroški bančnih garancij, zavarovanj, kontrole kakovosti, zapore cest itd.). Po temeljiti členitvi stroškov projekta se vodi mesečna tabela "Realizacije projekta" v Excel programu in podatki za vsak projekt, ki jih je sogovornik predstavil v enem izmed predhodnih vprašanj.

Kot pravi sogovornik, se v podjetju zavedajo tveganj. Tveganja, na katera so v podjetju najbolj pozorni so poslovna, kadrovska, tehnična ter pogodbeno. Pri poslovnih tveganjih se osredotočijo na zamude pri plačilih, nezanesljivost dobaviteljev, zaloge materiala itd. Pri tveganjih povezanih s kadri se te kažejo v (ne)izobraženosti, (ne)usposobljenosti ter zanesljivosti delovne sile. Za zmanjševanje takega tveganja je pomembno, da se kvaliteten kader nagraduje in stimulira. Povezano s kadri je tudi tveganje varnosti in zdravja pri delu, kajti vedeti moramo, da se v primeru zmanjšane varnosti oz. poškodb pri delu povečujejo stroški (plačevanje odškodnin). Pri tehničnih tveganjih je največji problem projektna dokumentacija, ki je v večini primerov nepopolna in neustrezna in povzroči zamude pri izvedbi samega projekta. Kar zadeva pogodbenih tveganj, se ta pojavijo pri projektih, ki trajajo daljši čas. Torej projekt traja daljše časovno obdobje, finančni zneski so zelo visoki ter posledično so tveganja večja. To tveganje po mnenju sogovornika zmanjšujejo z natančno pripravo popisov ter preveritvijo količin materiala. Poleg navedenih tveganj se pa tudi tveganja pojavljajo pri zgodovinskih ostankih na objektu, kar nam podaljša čas izvede projekta, pretrgi komunalnih in telekomunikacijskih vodov, pozabiti pa ne smemo tudi na kraje na gradbiščih, ki se z leti povečujejo. Predvsem kot največje tveganje pri samih gradbenih delih opozarjajo na dejstvo, da "kopljejo" v zemljo in zato nikoli ne vejo, na kaj vse bodo v zemlji naleteli. Ta nepredvidljivost lahko vpliva na zvišanje stroškov in povečanje časa izvedbe gradbenega projekta.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. Izbrali so dve faze in izpostavili fazo projektiranja ter fazo izvedbe projekta. V fazi projektiranja je seveda za dobro izvedbo projekta pomemben terminski plan oz. časovno načrtovanje ter predvsem podrobna in natančna členitev stroškov materiala, mehanizacije, delavcev, pripravljalnih del, podizvajalskih in soizvajalskih storitev, saj le s takim načinom analize celostno obvladujejo projekt, kar pomeni pravočasno reagiranje v fazi izvedbe projekta. V fazi izvedbe projekta pa vse te naštetje aktivnosti tudi uresničijo.

Sogovornik meni, da so dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov v prvi meri nekonstanten in nesistematičen pregled stroškov ter posledično nepravočasno analiziranje le teh. Seveda je v veliki meri tudi pomembna komunikacija med samimi udeleženci projekta, in sicer naročnikom/investitorjem, nadzorom, izvajalcem (vodja projekta, vodja gradbišča, delovodja), dobavitelji, podizvajalci itd. Da se v fazi preseganja stroškov takoj ukrepa in z vsemi akterji najde skupna rešitev. Torej bi z uporabo dobre programske opreme oz. informacijske podpore imeli celovitejši pregled nad stroški projekta ter posledično hitrejše ukrepali v fazi preseganja le teh. Z uporabo različnih modulov za vse udeležence projekta bi v podjetju omogočili sistematičen in transparenten pregled nad celotnim projektom in zmanjšali morebitna tveganja.

Učinkovitost projekta se meri z njegovim finančnim oz. načrtovanim rezultatom. Pri časovno daljših in vrednostno višjih projektih imamo možnost večjega zaslužka kot tudi več časa za reagiranje pri preseganju stroškov, vendar so tveganja večja. Torej s poglobljeno analizo stroškov projekta lahko izboljšajo rezultat še tako zahtevnega projekta. Poznajo štiri vrste projektov: 1) nizka vrednost, veliko časa za izvedbo 2) visoka vrednost, veliko časa za izvedbo 3) nizka vrednost, malo časa za izvedbo in 4) visoka vrednost, malo časa za izvajanje. Najzahtevnejši projekt od teh štirih je zagotovo projekt s karakteristikami pod 4. točko: kako največ zaslužiti v najkrajšem možnem času. "Glede časa imaš malo manevrskega prostora za popraviljanje napak in moreš imeti hitro in kvalitetno delovno silo pri izvedbi del," pravi vodja operativnega sektorja. Glede vrednosti projekta pa je potrebno velik pomen nameniti nadzoru, saj ta ne bo potrdil izdane situacije naročniku, če vse ne bo skladno z gradbeno knjigo.

Najbolj ugoden projekt od naštetih je projekt s karakteristikami pod 2. točko, saj imajo zagotovljeno delo za neko daljše obdobje in hkrati pridobivajo visoke prihodke.

Z vidika uspešnosti projekta je sogovornik izpostavil naslednji dejavnik: Uspešnost projekta se meri skozi načrtovani čas, denar, kvantiteto in kvaliteto. Skozi projekt je potrebno zadovoljevati potrebe naročnika/investitorja, sodelujočih (delovna sila, dobavitelji, podizvajalci), se držati rokov pri izvedbi projekta in najpomembnejše je, da pravilno planirajo in nadzorujejo stroške.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

V podjetju se zavedajo, da informacijska podpora daje velike koristi pri spremljanju in obvladovanju stroškov gradbenih projektov, in sicer informacijska podpora oz. program omogoča celovito obvladovanje projekta. Torej omogoča preprosto ocenjevanje projekta, načrtovanje in spremljanje stroškov, načrtovanje in spremljanje časovne izvedbe projekta, vrednotenje projekta ter vodenje s projektnim proračunom. V prvi meri ima podjetje skozi celoten projekt nadzor nad časovno izvedbo projekta ter porabo stroškov, in sicer dejanskih, planiranih ter predvidenih, kar jim omogoča takojšnje ukrepanje in posledično zmanjšuje tveganje slabe realizacije projekta oz. vpliva na uspešnost investicije.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo več kot 2.000 projektov visoke ali nizke gradnje.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Slovenij je po mnenju sogovornika v letu 2014 več kot 20 % projektov presegle stroške zaradi neuporabe informacijske podpore.

Intervjuvano podjetje po mnenju sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov in jo nameravajo uvesti naslednje leto. Z vodstvom uprave se sogovornik dogovarja o nakupu programa Xpert. Program služi za vsebinsko, količinsko, terminsko in stroškovno spremljavo projekta. Z uporabo dlančnikov in naloženim programom bi vodjem gradbišč omogočili dnevno obvladovanje stroškov gradbenega projekta neposredno na gradbiščih, kjer se gradbena dela projekta opravljajo. Podjetje bi kupilo zadostno število licenc za uporabo tega programa, poslalo uporabnike na tečaj uporabe tega programa in po določenem obdobju izmerilo same koristi uporabe programa za obvladovanje stroškov.

Sogovornik bi uporabo informacijske podpore za obvladovanje gradbenih projektov priporočil predvsem vsem večjim gradbenim firmam. "Ob pravilni uporabi zadeve, lahko natančno in hitro poročas, "kje si" s projektom," pravi intervjuvanec.

Pri tem bi po mnenju sogovornika država morala uvesti informacijsko podporo za večje državne posle (na primer pri proračunu nad milijon EUR, ker pri manjših bi nastajali preveliki problemi z administracijo in bi to bila kvečjemu samo ovira).

4.5.6 Študija primera 5: podjetje THG, trgovsko gradbena hiša d.o.o.

Podjetje THG, trgovsko gradbena hiša d.o.o., je majhno podjetje, ki deluje v dejavnosti gradbeništvo in je trgovina z gradbenim materialom . Podjetje je na trgu prisotno slabih 6

let.

Sogovornik v intervjuju je v podjetju odgovoren za vodenje poslovnih del in komercialo. Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika vodenje projektov in izvedba projektov skladno z roki in razpoložljivimi sredstvi naročnika, v izvajanje gradbenih del pa je vključen že več kot 5 do 15 let.

Sistematično vodenje gradbenih projektov po mnenju sogovornika delno omogoča celostno obvladovanje stroškov in časa izvedbe del. Razlogi za sistematično vodenje gradbenih projektov v podjetju vplivajo na uspešnost gradbenega projekta, zmanjšujejo tveganja z vidika gradnje, financiranja in prodaje.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju sogovornika dosežejo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta. Informacijska podpora podjetju omogoča celovit in transparenten pregled nad stanjem projekta.

Podjetje za sprotno spremljanje porabe stroškov glede nabave materiala zaenkrat informacijske podpore v podjetju nima. Uporablja popisne obrazce v fizični obliki pri popisu zaloge materiala. Pomaga si tudi s programom Excel za vodenje porabe materiala in stroškov. Vzpostavitev programa v podjetju pa je v pripravi.

V podjetju se po mnenju sogovornika trudijo, da v primeru, če stroški odstopajo od načrtovanih, ukrepajo od primera do primera, vendar je pogosto že prepozno.

Po mnenju sogovornika informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer se do 10 % lahko znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije.

Podjetje za obvladovanje stroškov najpogosteje uporablja metodo ABC metoda (ABC metoda je kalkulacija z dodatki splošnih stroškov). Okvirno uporabljajo to metodo, ker program prihodkov in stroškov pri vsakem evidentiranju teh nujno zahteva njegov stroškovni nosilec. Pri analizah nato podjetje ugotavlja, kateri dejavniki povzročajo največ in kateri najmanj stroškov.

Gradbene projekte z vidika obvladovanja stroškov v podjetju analizirajo tako, da projekte sproti in natančno spremljajo, kaj se na gradbišču dogaja, kako se porablja zaloge materiala. Sproti se analizirajo cene stroškov in dodatnih del, saj ne smejo prekoračiti določenega proračuna. To se dela večinoma dvakrat mesečno (1x na dva tedna) in v fizični obliki (interni popisni obrazci, lastni zapiski).

Z vidika obvladovanja tveganj se v podjetju ponavadi že pred podpisom pogodbe pogovorijo o naročniku/investitorju in njegovem ugledu. Podjetje raje ne sklepa poslov z naročniki, ki so znani po plačilni nedisciplini. Vedno se podjetje prej pozanima pri dobaviteljih o cenah naročenih materialov. Podjetje ni vezano samo na enega dobavitelja zaradi prevelike odvisnosti do zaloge materiala.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Sogovornik meni, da so dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov, naslednji: nedoločena natančnost ocenjevanja stroškov v % in nedoločitev faz oziroma nivojev projekta, na katerih bo vzpostavljena kontrola za merjenje stroškov, nepravočasnost in nesistematičnost, nekompetentnost vodje projekta.

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil zamujanje pri izvedbi del, slaba tehnološka podpora in slaba delovna oprema (zastareli stroji z veliko potrebnega vzdrževanja), nepopolne pogodbe z naročnikom/investitorjem (veliko stvari je nedorečenih, se jih ugotavlja in rešuje sproti).

Z vidika uspešnosti izvedenega projekta so glavni dejavnik po mnenju sogovornika predvsem pridobljene izkušnje in delovne navade vodje projekta, delovodje na gradbišču. Kot meni sogovornik, so koristi informacijske podpore pri obvladovanju stroškov gradbenih projektov konstanten nadzor in takojšen odziv na zaznana tveganja ali odstopanja od dogovorjenega projekta, uspešnost izvedenega projekta.

Sogovornik meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo več kot 2.000 gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje), od tega brez uporabe informacijske podpore med 10 % do 20 %.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 od 10 do 20 % gradbenih projektov prekoračilo planirane stroške zaradi neuporabe informacijske podpore.

Intervjuvano podjetje po mnenje sogovornika ne uporablja informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov, jo pa namerava vpeljati v naslednjem letu. Sogovornik bi vsekakor priporočil pri delu podporo informacijskega programa oziroma orodja za spremljanje porabe stroškov tudi drugim gradbenim podjetjem. Ta uporaba je nujna pri vseh večjih gradbenih podjetjih. Ker pri večji količini del, lahko hitro izgubiš nadzor nad porabo stroškov, zalogo materiala, časom izvedbe del itd.

Pri tem je po mnenju sogovornika potrebno, da bi država predpisovala – podajala smernice

za uvedbo informacijske podpore z vidika transparentnosti nadzora nad stroških, saj gre za uporabo davkoplačevalskega denarja.

4.5.7 Študija primera 6: podjetje VGP Drava Ptuj d.d.

Intervjuvano podjetje deluje v dejavnosti hidrogradnje in urejanje voda. Podjetje na trgu deluje 25 let. Intervjuvanec je v podjetju odgovoren za vodenje gradbišča, prav tako je na delovnem mestu kalkulant, obračunski tehnik in tehnolog, ki pripravlja popise in obračunava količine porabljenega materiala, storitev pri izvedbi gradbenih projektov.

Pri izvajanju gradbenih projektov je vloga sogovornika vodenje gradbenih projektov, planiranje gradbenih del in izvedba projektov, skladno z roki in razpoložljivimi sredstvi naročnika. Intervjuvanec je v izvajanju gradbenih projektov profesionalno vključen do 5 let.

- **Področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov**

Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov lahko po mnenju intervjuvanca dosežemo s sistematičnim vodenjem gradbenih projektov, ki pomaga pri obvladovanju stroškov porabe in pomaga koordinirati čas izvedbe gradbenih del.

Kot pravi, so razlogi za sistematično vodenje gradbenih projektov konkurenčnost gradbenega podjetja in ta potem posledično vpliva na uspešnost gradbenega projekta.

Po mnenju sogovornika učinkovito obvladovanje stroškov gradbenega projekta lahko dosežemo z zagotavljanjem zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta in z informacijsko podporo, ki omogoča celovit in transparenten pregled nad stanjem projekta.

Podjetje spremlja direktne (materialne) in posredne stroške (režija). V podjetju za sprotno spremljanje porabe stroškov po mnenju intervjuvanca uporabljajo programsko opremo za spremljanje stroškov na podlagi izdanih mesečnih obračunskih situacij, kar pa je glede na naravo dela za večino projektov pogosto premalo.

V podjetju se po mnenju sogovornika trudijo, da praviloma ne prihaja do prekoračitve planiranih stroškov pri izvedbi gradbenih projektov, glede na naravo dela. V nasprotnem primeru se o stanju projekta poroča nadrejenim, ki nato skupaj z delovodji sprejmejo ustrezne ukrepe.

Po mnenju intervjuvanca informacijska podpora vpliva na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov. To pomeni, da se z uporabo informacijske podpore lahko znižajo stroški gradbenih projektov do 10 %. Sogovornik je pretežno odgovoren za manjše projekte, zato po njegovem mnenju informacijska tehnologija ne bi bistveno pripomogla k

izboljšanju obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

Podjetje za obvladovanje stroškov najpogosteje uporablja ABC metodo (ABC metoda je kalkulacija z dodatki splošnih stroškov). Stroški se v podjetju vodijo preko komercialne službe in računovodstva ter individualno pri vodjih gradbišč kot prihodki in odhodki in so vedno dodeljeni svojemu stroškovnemu nosilcu. Na ta način potem tudi sproti preko računovodskega programa analizirajo porabljene stroške.

Po mnenju sogovornika so glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov različni v posameznih fazah projekta. V fazi projektiranja – načrtovanja stroškov, terminskih planov, pogodbenih pogojev in detajlnega načrtovanja nabave učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov vplivajo na poznavanje vrste stroškov, količine, še posebej specifičnih zadev, na podlagi rezultatov predhodno izvedenih projektov to učinkuje kot podlaga v fazi planiranja – nabave materiala, opreme, planiranja kadrov.

Kot pravi intervjuvanec, z vidika obvladovanja stroškov največ lahko storimo v fazi projektiranja, saj so takrat stroški najnižji, ampak ravno v tej fazi lahko najbolj vplivamo na celotne stroške projekta. Tu imamo največ maneverskega prostora za ukrepanje.

- **Področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija**

Po mnenju intervjuvanca so dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov, nepravočasnost in nesistematičnost, nepravočasno poročanje naročniku o ugotovljenih odstopanjih med planiranim izvajanjem in nekompetentnost vodje projekta.

Kot glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika učinkovitosti izvajanja, je sogovornik izpostavil prekoračeni terminski roki izvedbe del, kjer se potem pojavijo nezaželeni dodatni stroški.

Medtem ko je po mnenju intervjuvanca glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov z vidika uspešnosti projekta, slaba kvaliteta del. Naročnik ni zadovoljen. Unovči bančno garancijo in zahteva odpravo napak. To vse prinese ogromne dodatne stroške.

V podjetju se zavedajo, da informacijska podpora prinaša koristno podporo za spremljanje in obvladovanje stroškov gradbenih projektov, ki pripelje do uspešnosti izvedenega projekta. Med koristi je intervjuvani izpostavil, da planirani stroški v izvedbi niso prekoračeni in uvedbo konstantnega nadzora in takojšen odziv na zaznana tveganja ali odstopanja od dogovorjenega projekta.

Kot meni intervjuvanec, je v letu 2014 v Sloveniji potekalo več kot 2.000 gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje), saj zadnja leta upravne enote na leto izdajo okoli 3.000 gradbenih dovoljenj za izvedbo. Od 2000 gradbenih projektov brez uporabe informacijske podpore poteka v več kot 20 % projektov.

- **Področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov**

V Sloveniji je po mnenju sogovornika v letu 2014 več kot 20 % gradbenih projektov prekoračilo planirane stroške zaradi neuporabe informacijske podpore.

V podjetju ne uporabljajo informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov, jo ne nameravajo uvesti, ker je podjetje zaenkrat še premajhno gradbeno podjetje, ki bi si lahko to privoščilo. V podjetju so zadovoljni z obstoječimi internimi zapiski in obrazci ter obstoječim programom v računovodstvu, kjer se stroški knjižijo.

4.6 Sinteza rezultatov raziskave študije primerov

Na osnovi izvedenih polstrukturiranih intervjujev v okviru študije primerov, predstavljenih v Podpoglavjih od 4.5.1 do 4.5.7, ki nam služijo za preverjanje zastavljenih raziskovalnih vprašanj v Tabeli 3, predstavljam povzetek ključnih mnenj intervjuvancev.

V Prilogi številka 1 s tabelo in sliko predstavljam mnenja intervjuvancev za področje v intervjuju: Učinkovito obvladovanje stroškov.

V Prilogi številka 2 s tabelo in sliko predstavljam mnenja intervjuvancev za področje v intervjuju: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija.

V Prilogi številka 3 s tabelo in sliko predstavljam mnenja intervjuvancev za področje v intervjuju: Preseganje stroškov gradbenih projektov.

Na osnovi študije primerov sem z ugotovitvami empirične raziskave potrdila oziroma ovrgla naslednja zastavljena raziskovalna vprašanja:

Raziskovalno vprašanje 1: Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov dosežemo s podporo informacijskega sistema, **potrjujem**.

Intervjuvanci študije primerov so bili 100 % mnenja, da podjetja lahko dosežejo učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov s podporo informacijskega sistema. To pa lahko povežemo z mnenji intervjuvancev, vseh 7 intervjuvancev je bilo takšnega mnenja, da podjetje učinkovito lahko obvladuje stroške gradbenih projektov z zanesljivimi in pravočasnimi informacijami o stanju projekta. Po Šuman in Skornšek (2011, str. 317–318) informacijska podpora in sodobna orodja informacijsko-komunikacijskih tehnologij (IKT)

so danes ključnega pomena z vidika učinkovitega vodenja, izvajanja in nadzorovanja gradbenih projektov. Marsh, Flangan (2000, str. 452) menita, da ima informacijska tehnologija pozitiven vpliv na uspešnost gradbenih projektov z vidika pridobivanja informacij, nadzorom nad nabavno verigo izvajalcev, dobaviteljev materiala, opreme, nadzornikov in drugih dobaviteljev gradbenega projekta (Marsh & Flanagan, 2000, str. 425). Po Anyanwu (2013, str. 65) gradbena podjetja potrebujejo razpoložljivost podatkov o stroških že vse od načrtovanja dalje s ciljem doseganja uspešnosti gradbenih projektov (Anyanwu, 2013, str. 65). Zato je za obvladovanje velikih projektov poleg zagotavljanja učinkovite komunikacije in pretoka informacij pomembno tudi znanje in kompetence projektnih vodij, saj v nasprotnem primeru lahko pride do izgube nadzora nad izvajanjem in stroški in do neuspeha gradbenega projekta (Mouchi et al., 2011, str. 89). Z uporabo informacijske podpore se stroški gradbenih projektov lahko znižajo do 10 %. Takšnega mnenja je bilo 57 % intervjuvancev. 29 % intervjuvancev je bilo mnenja, da se z uporabo informacijske podpore stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 11 do 20 %. 14 % intervjuvancev pa je bilo mnenja, da se z uporabo informacijske podpore stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 21 do 50 %.

Raziskovalno vprašanje 2: Glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje planiranih stroškov gradbenih projektov, je odsotnost informacijske podpore za stalno spremljanje stroškov projekta in ga **zavračam**.

Po mnenju vseh 7 intervjuvancev je glavni dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov ta, da zbiranje stroškov ni sistematično urejeno. 3 intervjuvanci so bili mnenja, da je dejavnik preseganja stroškov nekompetentnost vodje in prav toliko, da je dejavnik nepravočasno analiziranje in dokumentiranje stroškov. Po mnenju le enega od intervjuvancev je dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov odsotnost informacijske podpore. Čeprav po (Capterra, 2015) informacijska podpora drastično poveča učinkovitost in odgovornost na projektu. Kot pravi Jouni (2009, str. 47) so danes kalkulacije in obvladovanje stroškov vodeni s pomočjo informacijske podpore (Jouni, 2009, str. 47). Podjetja nenehno iščejo možnosti za zmanjševanje stroškov, kar je mogoče doseči tudi z uporabo informacijske tehnologije za obvladovanje projektov, ki omogoča zmanjšanje stroškov in povečanje učinkovitosti poslovanja procesov v podjetju in verigi poslovnih partnerjev na projektu (European Commission, 2006, str. 13–14). Od uporabe informacijske tehnologije se pričakuje izboljšanje uspešnosti in učinkovitosti dela pri vseh udeležencih, vključenih v gradbeni projekt (European Commission, 2006, str. 114).

Kot glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika učinkovitosti izvajanja projektov so 4 intervjuvanci izpostavili nepravilno izbiro mehanizacije, nekvalificirano delovno silo in premalo časa za izvedbo, s tem pa prekoračitev dogovorjenih rokov izvedbe. Eden od intervjuvancev je bil mnenja, da je glavni dejavnik z vidika preseganja stroškov nejasna in nenatančna pogodba z naročnikom in eden, da je to nepoznavanje trga. Kot glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika uspešnosti izvajanja projektov so trije intervjuvanci

izpostavili nepravočasno analiziranje in dokumentiranost stroškov in trije nepravilno izbiro vodstva gradbišča, tehnologije na gradbišču.

Raziskovalno vprašanje 3: Večina gradbenih projektov, ki nima informacijske podpore, prekorači planirane stroške gradbenih projektov, **potrjujem**.

Pretežni del intervjuvancev, to je 71,4 % meni, da je v letu 2014 v Sloveniji potekalo več kot 2.000 projektov visoke ali nizke gradnje, prav toliko (71,4 %) jih je bilo mnenja, da je v Sloveniji potekalo od tega več kot 20 % gradbenih projektov brez informacijske podpore (to je 400 projektov ali več). Za gradbene projekte, ki so potekali brez informacijske podpore, je bilo 43 % intervjuvancev mnenja, da je v letu 2015 prekoračilo planirane stroške gradbenih projektov do 10 % gradbenih projektov, ki niso imeli informacijske podpore. 29 % intervjuvancev je menilo, da so planirane stroške gradbenih projektov prekoračili od 10 do 20 % in prav toliko jih je menilo, da so bile prekoračitve večje kot 20 %. Po raziskavi Azis Abdul et al. (2013, str. 2621) 11 % intervjuvanih oseb na področju vodenja gradbenih projektov meni, da so se njihovi projekti zaključili v okviru planiranih stroškov, medtem ko jih 89 % meni, da so se njihovi projekti soočili s prekoračitvijo stroškov v povprečju od 5 do 10 % pogodbene cene. Med glavne razloge za slabo delovanje uvrščajo Azis Abdul et al. (2013, str. 2621):

- načrtovanje,
- dokumentiranje zadev,
- financiranje,
- reševanje vprašanj v zvezi z izvedbo projekta tekom izvajanja.

Za obvladovanje tveganj, kamor spadajo tudi stroški gradbenih projektov, pa je potrebno sprejeti takšne ukrepe, da se prepreči prekoračitev stroškov gradbenih projektov (European Commission, 2015, str. 17), kot je na primer uvedba informacijske podpore za učinkovito obvladovanje stroškov. 100 % so intervjuvanci priporočili uporabo informacijske podpore gradbenim podjetjem, čeprav jo v naslednjem letu namerava uvesti 42,8 %, medtem ko 57,2 % meni, da v podjetju informacijske podpore še ne nameravajo uvesti.

5 PREDSTAVITEV PROUČEVANEGA PODJETJA

Podjetje Hidrotehnik je srednje veliko gradbeno podjetje, ki je na slovenskem trgu prisotno že več kot 20 let. Od leta 1997 gre za delniško družbo, katere glavna dejavnost je gradnja vodnih objektov. Od vodarstva in vzdrževanja vodotokov je svojo poslovno dejavnost podjetje razširilo tudi na proizvodnjo in prodajo betonskih mešanic v svoji lastni betonarni v Mengšu ter na področje nizkih gradenj. V letu 2014 je podjetje izvajalo koncesijo za urejanje voda na območjih srednje Save in Soče po pogodbi z Ministrstvom za okolje in prostor (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 6).

V zimskih mesecih, ko so vremenske okoliščine neugodne za gradbeništvo, podjetje izvaja zimsko službo v okolici Ljubljane. Zaposluje okoli 160 zaposlenih. Naravne nesreče (poplave, žled), ki so v zadnjem času prizadele našo državo pa hkrati predstavljajo poslovno priložnost za podjetje, saj hoče Hidrotehnik postati aktivni dejavnik v sistemu celovitega obvladovanja naravnih nesreč na območju Slovenije (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 6).

Podjetje je v letu 2014 ustvarilo 25.024.879 EUR prihodkov od prodaje, kar je 25,18 % več kot leto prej. Struktura prihodkov od prodaje kaže, da je podjetje doseglo najvišje prihodke na državni ravni od izgradenj kanalizacij, vodotokov, plinovodov in najnižje na ravni lastne betonarne (proizvodnja in prodaja betonskih mešanic). Pri tem je podjetje ustvarilo poslovne odhodke v višini 16.745.661 EUR z naslova stroškov storitev, ki zajemajo vsa podizvajalska dela, stroške najete delovne sile in režijske stroške. Sledijo stroški dela in nato stroški iz naslova porabe gradbenega materiala, ki v letu 2014 znašajo 3.086.541 EUR (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 12).

V letu 2014 je podjetje investiralo 124.272 EUR v osnovna sredstva, tako opredmetena (računalniška in druga oprema) kot tudi neopredmetena sredstva. Največji delež teh investicij je družba namenila obnovi voznega parka in gradbene mehanizacije. Glede na njihovo bilanco stanja iz leta 2014, ima proučevano podjetje v lasti za 3.012.945 EUR zemljišč in zgradb. Podjetje ima z naslova obveznosti do virov sredstev več kot 3 milijone evrov obveznosti do slovenskih bank, 5.162.826 EUR pa obveznosti do svojih dobaviteljev. Hidrotehnik je tako v poslovnem letu 2014 ustvaril za 1.003.791,00 evrov čistega dobička (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 12).

Pri poslovanju se podjetje srečuje z likvidnostnim in kreditnim tveganjem ter tveganjem pri spremembi cene surovin. Likvidnostno tveganje predstavlja morebitne težave s plačevanjem svojih obveznosti, zato podjetje to vzdržuje z aktivno izterjavo svojih zapadlih terjatev in ocenjevanjem svojih dobaviteljev. Kreditno tveganje obvladujejo s sklepanjem kooperantskih in dobaviteljskih pogodb, z velikim pomenom na finančnih zavarovanjih za dobro izvedbo del in kvalitetno dobavo materiala in opreme za gradnjo. Tveganje spremembe cen surovin uravnavajo s poslovnim sodelovanjem dobaviteljev, pri katerih se že vnaprej dogovorijo za stabilne in vzdržne cene surovin. Te cene nato tudi predstavljajo osnovo pri izračunu kalkulacij lastnih gradenj podjetja (Hidrotehnik d.d., 2014, str. 10).

5.1 Obvladovanje gradbenih projektov v proučevanem podjetju

Uvodoma sem zapisala, da tudi sama nabiram izkušnje z vidika učinkovitosti in uspešnosti obvladovanja gradbenih projektov, zato v nadaljevanju predstavljam lastno videnje poteka gradbenih projektov in njihovih stroškov v proučevanem podjetju.

Služba za kalkulacije spremlja objave javnih naročil za gradbena dela in ob prijavi na javni razpis tudi naredi ponudbeno kalkulacijo cen ter stroškov izvedbe. Kalkulacija mora vsebovati vsaj primerljive stroške izvedbe z dejanskimi stroški v podjetju, saj v primeru ponujenih prenizkih stroškov lahko podjetje zaide v resne izgube ob izvedbi takšnih gradbenih projektov.

Služba za kalkulacije stalno ugotavlja lastno vrednost proizvoda in ponuja gradbeni posel naprej po vsaj nekoliko višji ceni od lastne. V tej službi ni zaposlenega analitika, ki bi ob primeru pridobitve posla nato ob zaključku gradbenega projekta analiziral planirane stroške, ki so bili pripravljene v ponudbi z dejanskimi stroški, ki so nastali skozi čas izvedbe. Prav razpoložljivost teh informacij v informacijskem sistemu bi ključno pripomogla pri učinkovitosti priprave ponudbe pri novih javnih razpisih z enakimi karakteristikami gradbenih projektov, ki so bili v podjetju že izvedeni (dobra praksa).

Nabavna služba prav tako sodeluje pri pripravi ponudb za javne razpise s službo za kalkulacije zaradi poznavanja cen surovin in podizvajalskih storitev v podjetju. Ta služba se nenehno pogaja za ceno določenih storitev in cene nabavnih surovin, ki se uporabljajo pri lastni gradnji projektov. V določeni meri tudi ocenjuje dobavitelje ter kooperante. Preprečujejo preveliko odvisnost od enega dobavitelja materiala in tako vzpostavljajo dobavo materiala pri več primerljivih dobaviteljih. Prav tako ugotavlja optimalno stanje najete gradbene mehanizacije ali najete delovne sile na gradbenem projektu, saj se zaveda da stojnine prav tako povzročajo dodatne stroške. Ko je novi gradbeni posel pridobljen, nabavna služba začne s pogajanjem in naročanjem materiala in storitev. Naročilnice se nato posredujejo dobaviteljem in kooperantom in slednji lahko pričnejo z dobavo materiala in podizvajalskim delom.

Operativni sektor zaposluje vodjo operative, vodje projektov in vodje gradbišč. Porabo stroškov na posameznih gradbenih projektov spremljajo fizično z različnimi internimi obrazci, pravilniki, sklepi in računalniško v programu Excel z različnimi tabelami, grafi in diagrami. Posebnega informacijskega orodja za evidentiranje, spremljanje in analiziranje stroškov gradbenih projektov nimajo, z uporabo informacijske podpore pa bi bile informacije dostopne "na klik" vsem vodjem gradbišč, nabavni službi, operativnemu sektorju, računovodstvu in tudi službi za kalkulacije. Pri spremljanju materialnih stroškov se vodje večinoma obrnejo na računovodstvo in zahtevajo izpise nabave, porabe in trenutnih zalog materiala, ki jih pridobijo v papirni obliki. Pri preverjanju zaloge materiala lahko fizično na gradbiščih izvedejo mesečno inventuro, ki pa je lahko zelo zamudna, saj se izvaja neposredno na samih gradbiščih ali skladiščih materiala in ni nujno, da dejansko štetje materiala odkrije problem pri porabi materiala. Šele sodelovanje z računovodstvom in računalniškim evidentiranjem stroškov ponuja vpogled v dejansko stanje gibanja materiala in njegove zaloge.

Pri stroških storitev operativa prav tako večinoma sodeluje z računovodstvom, saj se v

računovodstvu vsi prejeti računi evidentirajo in knjižijo. Podatki se izmenjujejo izključno v papirni obliki. Kadar operativa izstavlja gradbene situacije naročnikom oziroma investitorjem, mora vsekakor imeti vpogled in dostop do prejetih stroškov za določen mesec, saj se določene podizvajalske storitve vkalkulirajo v vnaprej zaračunane prihodke. Tu lahko pride do motenega procesa zbiranja podatkov, saj ima podjetje v lasti samo določeno število licenc za uporabo računovodskega programa Pantheon in je lahko tako dostop do pomembnih podatkov za operativno včasih moteč. Po koncu obračunskega obdobja se pregledajo stroški posameznih projektov in gradbišč v papirni obliki. Nato sledi operativni sestanek, ki pa velikokrat omogoča ukrepanje glede prevelike ali napačne porabe stroškov gradbenih projektov šele v naslednjem obračunskem mesecu, saj je takrat večinoma že prepozno, računovodstvo je že predalo mesečno bilanco naprej vodstvu podjetja.

V finančno računovodski službi se nahajajo podatki o trenutni porabi stroškov materiala in storitev. Tam materialni knjigovodja in knjigovodja storitev evidentirata stroške v tekočem mesecu na različnih projektih, ki zavzemajo vsak svoj stroškovni nosilec. Poslovni dogodki se knjižijo dnevno, ob potrditvi izvora stroška od vodij posameznih gradbišč. Glede na dejstvo, da so večinoma vodje gradbišč in vodje projektov na terenu oziroma neposredno na gradbišču ob izvedbi gradnje, se fizično srečajo z računi le, kadar so na sedežu družbe, ki je v Ljubljani, podjetje pa večinoma izvaja gradbene projekte po vsej Sloveniji. To pa predstavlja problem z vidika učinkovitega obvladovanja stroškov, saj vodjem gradbišč informacije o gibanju stroškov niso razpoložljive takoj, na klik prek spleta, ampak samo na sedežu družbe. Materialni knjigovodja evidentira prevzeme in izdaje gradbenega materiala in obvešča posamezne vodje gradbišč o trenutni zalogi materiala na posameznih gradbiščih večinoma ob koncu obračunskega meseca. Prav tako informacije o stroških storitev poroča knjigovodja storitev različnim operativnim sektorjem šele na koncu obračunskega obdobja. V podjetju Hidrotehnik prihajajo informacije o stroških gradbenih projektov iz programa Pantheon, ki je računovodski program, namenjen predvsem računovodstvu. Zaradi omejenega števila licenc ni vedno dosegljiv vsem vodjem projektov v operativi. Slednji prejmejo informacije o gibanju stroškov ob koncu obračunskega obdobja, ko je že večinoma prepozno za ukrepanje. Preknjižbe stroškov ali zavrnitve stroškov so možne tik pred samim zaključkom obračunskega obdobja ali pa šele v naslednjem obračunskem obdobju.

Operativni sektor podjetja Hidrotehnik poudarja koristi uporabe in predlaga uvedbo informacijskega orodja, ki bi bil vodjem gradbišč na voljo ves čas, na klik preko spletnih aplikacij na samih gradbiščih. Vodstvo pa poudarja visoke stroške nakupa ali najema takšnega informacijskega orodja, ki bi bil prilagojen operativnemu sektorju in tudi dejstvo, da bi bilo potrebno strokovno najprej usposobiti kader, ki bi to orodje uporabljal. V podjetju še vedno prihaja do motenega procesa uporabe programa Pantheon zaradi omejenega števila licenc, saj ga istočasno v polni zasedbi ne more uporabljati računovodska služba in operativni sektor.

5.2 Smernice za proučevano podjetje

Z vidika učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov predlagam naslednje smernice za proučevano podjetje Hidrotehnik:

Na področju informacijskih virov:

- **Smernica 1:** Kupiti ali najeti novo informacijsko orodje, kot so bila predstavljena različna informacijska orodja za gradbeništvo v nalogi v Podpoglavju 2.4 (str. 25-26). Novo informacijsko orodje mora biti specializirano posebej za operativni sektor, s katerim lahko natančno, transparentno, na klik, spletno, v realnem času dostopa in na ta način obvladuje stroške gradbenih projektov v podjetju, hkrati pa je potrebno primerno usposobiti kader za uporabo slednjega.
- **Smernica 2:** Najeti več licenc (povečati kapacitete) že obstoječega programa Pantheon, ki se uporablja v podjetju Hidrotehnik in primerno usposobiti operativni kader za uporabo slednjega. Na ta način je mogoče v podjetju doseči tesnejše sodelovanje z računovodsko službo. Prav tako bi bilo smotno prilagoditi obstoječi program potrebam operativnega sektorja v podjetju, na področju vodenja gradbene knjige, vodenja zalog. Vzpostavili bi prilagojene postopke in izpise iz tega programa operativnemu sektorju.

Na področju zaposlenih:

- **Smernica 3:** Na novo zaposliti analitika v podjetju za proučevanje stroškov pri gradbenih projektih. Med ključnimi aktivnostmi z vidika obvladovanja stroškov gradbenih projektov bi primerjal planirane stroške od uresničenih in računal odmike v nastalih stroških. Prav tako bi poročal vodstvu o odmikih v primeru prekoračitve in tudi v primeru, ko bo projekt izveden s podplaniranimi stroški. Sodeloval bi s službo za kalkulacije, nabavo, računovodstvom kot tudi seveda z operativo in tako učinkovito vplival na zmanjševanje stroškov gradbenih projektov.
- **Smernica 4:** Motivirati zaposlene na vseh nivojih z različnimi dejavniki motivacije, tako z denarnimi kot tudi nedenarnimi stimulacijami. Predstaviti zaposlenim (predvsem vodjem gradbišč in projektov kot tudi gradbiščnim delavcem) nov cilj poslovanja, ki se glasi »bolj učinkovito obvladovanje stroškov« v podjetju. Vpeljati sistem ocenjevanja in spremljanja dela in ob doseženih rezultatih zaposlene tudi obljubljeni in ustrezno nagraditi.
- **Smernica 5:** Organizirati skupne dogodke »team building«, da se ključni kader poveže, začne bolj komunicirati in na ta način boljše voditi in obvladovati gradbeni projekt. Sodelovanje zaposlenih na različnih delovnih mestih je ključnega pomena, vsaj pri večjih gradbenih projektih, kjer je natančna sledljivost stroškov in ostalih karakteristik premajhna in otežena.
- **Smernica 6:** Organizirati strokovno izobraževanje za ključni kader na temo

»obvladovanje stroškov gradbenih projektov«. Vzpostaviti tako kulturo podjetja in ozaveščanja, da večja strokovnost pripelje do večje učinkovitosti obvladovanja stroškov. Vodstvo naj spodbuja informacijske kanale in orodja za uporabo in prenos strokovnega znanja med zaposlenimi.

Na področju dobaviteljev in kooperantov:

- **Smernica 7:** Izboljšati pogajanja z dobavitelji surovin in gradbenih materialov, kot tudi s kooperanti glede zaračunanih podizvajalskih storitev. S stalnimi pogajanja med dobavitelji je mogoče doseči tesnejše stike, ki bodo pripeljali do boljših medsebojnih odnosov. Organizirati tudi z njimi »team building«, da čutijo pripadnost in lojalnost podjetju ter se nato pogajati za bolj ugodne cene materialov in storitev.
- **Smernica 8:** Skrbeti za stalno pridobivanje bolj ugodnih dobaviteljev materiala in kooperantov. Na trgu ponudnikov poiskati bolj ugodne, prilagodljive dobavitelje in kooperante. Nastopiti pri pogajanjih z večjo pogajalsko močjo in podpisati dolgoročne medsebojne pogodbe z ugodnejšimi cenami materialov in storitev in samimi pogoji dela.

Na področju izvajanja gradbenih projektov:

- **Smernica 9:** Vpeljati nov način gradnje in izvedbe gradbenih projektov, kjer bo čim večji poudarek na lastni proizvodnji. Proučiti same koristi in stroške novega načina izvedbe. To bi bilo bolj smiselno dolgoročno. Proučevano podjetje ima že svojo betonarno, tako da lahko v čim večji možni meri črpa storitve in izdelke (beton) od nje. Potrebno je kupiti ali najeti več gradbenih kapacitet (stroji, mehanizacija, delavci, material), vendar bi se na ta način izognili dražjim podizvajalskim delom in najeti delovni sili. Usposobili bi podjetje za več lastnih izdelkov in storitev.
- **Smernica 10:** Vzpostaviti povečan nadzor nad obstoječim delom in procesom izvedbe gradbenih projektov. Doseči pri vodjih gradbišča, da se čim bolj zmanjšajo kraje surovin in delovnih sredstev na gradbiščih, da je vsaka opravljena nadura dejansko izvedena. Delo naj poteka čim manj moteno. Tu je ključen nadzor nad porabo materiala na gradbiščih. Poostri pa je tudi potrebno nadzor nad tako lastnimi delavci in procesom dela kot tudi pri nadzoru najetih delavcev in nadzoru izvedbe podizvajalskih storitev (na primer geodetka dela – plačati edino to, kar je bilo res naročeno in opravljeno).
- **Smernica 11:** V podjetju vključiti proces »faza učenja«. Vsak gradbeni projekt naj se izvede, podatki shranijo in na tej osnovi prakse sledi učenje. Vsaka dodatno odkrita naloga, dodatno naročen strošek in ukrep pri že izvedenem gradbenem projektu je lahko znanje in koristen napotek pri novih gradbenih projektih, že v fazi planiranja gradbenega projekta. Vsaka posebnost opravljena pri določenem gradbenem projektu je lahko izkušnja za naprej. Pridobljena poznanstva in kontakti prav tako. V podjetju dati več poudarka zadnji fazi gradbenega projekta, ki je »faza učenja«. Tako kot je faza

planiranje in faza izvedba mora biti tudi faza učenja kvalitetno opravljena in proučena.

- **Smernica 12:** Uporaba metod za obvladovanje stroškov gradbenih projektov. Glede na to, da sta dva intervjuvanca iz podjetja Hidrotehnik odgovorila, da se v podjetju uporablja kombinacija dveh metod za obvladovanje stroškov gradbenih projektov, in sicer ABC in WLCC metoda, bi lahko svetovali podjetju, da naj uporablja samo eno od teh metod in to v popolnosti. Mogoče kombinacija obeh metod ne prinaša toliko koristi družbi, kot če bi uporabljali samo eno metodo za obvladovanje stroškov in to v popolnosti in z natančnostjo. Podjetju bi priporočili, da začne proučevati in uporabljati WLCC metodo za obvladovanje stroškov materiala na dolgi rok. Tako bi natančno proučili vse stroške določenega gradbenega projekta, tako od planiranih do stroškov v zaključni fazi in se bolj natančno posvetili njihovem obvladovanju.

SKLEP

Ko govorimo o učinkovitem obvladovanju stroškov gradbenih projektov moramo področje obravnavati celostno, poleg obvladovanja odnosov z dobavitelji, zaposlenimi, samim načinom dela in uporabe metod za spremljanje in obvladovanje stroškov pa je seveda potrebna tudi informacijska podpora. Zato sem magistrsko delo začela ustvarjati iz predpostavke, da gradbeno podjetje potrebuje podporo celovite informacijske rešitve, ki bo omogočila sistematično spremljanje uspešnosti posameznega projekta na učinkovit način.

Gradbeništvo je pomembna panoga, ki pripomore h gospodarski rasti in v zadnjih letih jo je gospodarska kriza prisilila še k večji pozornosti spremljanja stroškov gradbenih projektov, saj je na trgu zaznati upad naročil in posledično so podjetja prisiljena slediti konkurenci tako s kvalitetnim izvajanjem storitev kot tudi z obvladovanjem stroškov. Zato so raziskave, tuje in domače, predvsem usmerjene v proučevanje različnih dejavnikov (na primer tveganj, finančnih posledic, pomembnosti kontinuiranega spremljanja stroškov ter informacij o projektih v realnem času in pomembnosti uvedbe informacijskih orodij). Z različnih vidikov želijo ugotoviti, s katerimi dejavniki najbolj učinkovito vplivamo na obvladovanje stroškov gradbenih projektov.

V magistrskem delu sem na osnovi pregleda tuje in domače literature in na osnovi intervjujev v okviru študije primerov predstavila koristi, ki jih uvedba informacijskega sistema za nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov doprinaša gradbenemu podjetju. Moj namen je bil natančneje proučiti različne metode ter orodja za podporo učinkovitemu spremljanju in obvladovanju stroškov gradbenih projektov. Zavedam se, da na podlagi vzorca 6. proučevanih podjetij ne morem ugotovitev posplošiti na vsa gradbena podjetja, lahko pa pripravljene smernice pomembno koristijo gradbenim podjetjem kot izhodišče pri izboljševanju vodenja gradbenih projektov z vidika učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

Informacijski sistem je odločilen za obvladovanje stroškov gradbenih projektov, saj na ta

način podjetje lahko učinkovito obvladuje stroške gradbenih projektov s pravočasnimi informacijami o stanju projekta. Z uporabo informacijske podpore se po mnenju pretežnega dela intervjuvancev stroški gradbenih projektov lahko znižajo do 10 %. 29 % intervjuvancev je bilo mnenja, da se z uporabo informacijske podpore stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 11 do 20 %. 14 % intervjuvancev pa je bilo mnenja, da se z uporabo informacijske podpore stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 21 do 50 %. To kaže na pozitiven vpliv uvedbe informacijskega sistema na učinkovit nadzor in obvladovanje stroškov gradbenih projektov. Tudi v proučevanem podjetju Hidrotehnik operativni sektor poudarja koristi od uporabe informacijskih orodij, ki bi bil vodjem gradbišč na voljo ves čas, na klik preko spletnih aplikacij na samih gradbiščih. Vodstvo podjetja Hidrotehnik sicer planira uvesti podporo učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov, hkrati pa poudarja na visoke stroške nakupa ali najema takšnega informacijskega orodja, ki bi bil prilagojen operativnemu sektorju in tudi na dejstvo, da bi bilo potrebno strokovno najprej usposobiti kader, ki bi to orodje uporabljal.

Odsotnost informacijske podpore za stalno spremljanje stroškov gradbenih projektov po mnenju intervjuvanih gradbenih podjetij ne predstavlja glavnega dejavnika, ki vpliva na preseganje planiranih stroškov gradbenih projektov. Po mnenju vseh intervjuvanih gradbenih podjetij je dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov ta, da zbiranje stroškov ni sistematično urejeno. 3 podjetja so bila pri raziskavi mnenja, da je ključen dejavnik nekompetentnost in nestrokovnost vodje gradbenega projekta in prav toliko, da je pri obvladovanju stroškov ključen tudi dejavnik nepravočasno analiziranje in dokumentiranje stroškov. Le po mnenju enega od intervjuvanih podjetij je dejavnik, ki vpliva na preseganje stroškov odsotnost informacijske podpore.

Stroške gradbenih projektov prekorači večina gradbenih projektov, ki nima informacijske podpore. Po mnenju pretežnega dela intervjuvanih podjetij je v Sloveniji v letu 2015 potekalo več kot 2.000 projektov visoke ali nizke gradnje, od tega jih je potekalo več kot 20 % brez informacijske podpore (to je 400 projektov ali več). Za gradbene projekte, ki so potekali brez informacijske podpore, je po mnenju pretežnega dela intervjuvanih podjetij prekoračilo planirane stroške do 10 % gradbenih projektov, ki niso imeli informacijske podpore.

Na osnovi rezultatov raziskave menim, da bi bilo v gradbenih podjetjih priporočljivo z vidika obvladovanja stroškov gradbenih projektov sprejeti naslednja priporočila:

- nakup ali najem informacijskega orodja, specializiranega posebej za operativni sektor,
- zaposlitev analitika v podjetju za proučevanje stroškov pri gradbenih projektih,
- usmeritev vodstva gradbenih podjetij k cilju poslovanja "bolj učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov",
- organiziranje strokovnih izobraževanj,
- izobraževanje ključnega kadra na temo »obvladovanje stroškov gradbenih projektov«,

- izboljšanje postopka pogajanj z dobavitelji surovin in gradbenih materialov,
- izboljšanje nadzora nad obstoječim delom in procesom izvedbe gradbenih projektov,
- vključevanje “faze učenja iz prakse” v prihodnje gradbene projekte,
- uporabo “uporaba metod za obvladovanje stroškov gradbenih projektov”, predstavljenih v nalogi pod Poglavjem 2 (str. 17-27).

V raziskavi sem se osredotočila na proučevanje podjetij v gradbeni dejavnosti nizke gradnje, vendar zaradi omejitev pri pridobivanju vzorčnih podjetij, sem v raziskavo vključila tudi podjetje, ki se ukvarja z gradnjo cest in podjetja z ostalimi dejavnostmi, ki so povezane z gradbeništvom.

Iztočnico za nadaljnje raziskovanje z vidika obvladovanja stroškov gradbenih projektov vidim v smotrnosti razširitve raziskave na večji vzorec in ugotovitve posplošiti na vsa gradbena podjetja. Tako, da bodo tudi rezultati nadaljnjih raziskav gradbenim podjetjem osnova za razvoj in prilagajanje podjetja z vidika zagotavljanja uspešnosti gradbenih projektov predvsem pa z vidika obvladovanja stroškov gradbenih projektov.

LITERATURA IN VIRI

1. Abadi, A. H. T. N., Kermani, N. K., Zoqian, M., Mollaabbasi, H., Abadi, R. T. N., Abadi, M. Z., Fanaean, H. & Farzani, H. (2013). The influence if information technology on the efficiency of the accounting information systems in Iran Hotel industry. *International Research Journal of Applied and Bacis Sciences*, 4(8), 2408–2414.
2. Abdol, H. T. N. A., Narjes, K. K., Mohammad, Z., Hafez, M., Roholah, T. N. A., Mostafa, Z. A., Hosein, F., & Hojatollah, F. (2013). The influence if information technology on the efficiency of the accounting information systems in Iran Hotel industry. *International Research Journal of Applied and Bacis Sciences*, 4(8), 2408–2414.
3. Accelerated Bridge Construction, Univeristy Transportation center. (2015). Estimating total cost of bridge construction using ABC and conventional methods of construction. Najdeno 19. marca 2015 na spletnem naslovu <http://abc-utc.fiu.edu/index.php/research/project/estimating-total-cost-of-bridge-construction-using-abc-and-conventional-met>
4. Akbiyikli, R. (2005). *The Holistic Realisation of PFI Road Project Objectives in the UK* (Unpublished PhD). Saldorf: University of Salford, School of Construction and Property Management.
5. Akbiyikli, R., & Eaton, D. (2005). Whole-Life Cycle Costing Framework Proposal for PFI Road project. Najdeno 5. junija 2015 na spletnem naslovu <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB1851>
6. Anyanwu, I. C. (2013). Project Cost Control in the Nigerian Construction Industry. *International Journal of Engineering Science Invention*, 2(12), 65–71.
7. Azis Abdul, A. A., Memon, H. A., Rahman, A. I., & Karim, T. A. (2014). Controlling Cost Overrun Factors in Construction Projects in Malaysia. *Research Journal of Applied Science, Engineering and Technology*, 5(8), 2621–2629.
8. Björk, B. C. (1999). Information technology in construction: domain definition and research issues. *International Journal of Computer Integrated Design and Construction*, 1(1), 1–16.
9. Boussabaine, A., & Kirkham, R. (2004). Whole Life-Cycle costing: Risk and Risk Responses. Najdeno 13. januarja 2015 na spletnem naslovu <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-1405107863>
10. Busher & James. (2009). Epistemological Dimensions in Qualitative Research: the Construction of Knowledge Online. Najdeno 5. maja 2015 na spletnem naslovu http://www.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/28466_02_James_&_Busher_Ch_01
11. Candido, F. L., Mahlmann Heineck, F. L., & Barros Neto, P. J. (2014). Critical analysis on Earned value management (EVM) technique in Building construction. Najdeno 22. januarja 2015 na spletnem naslovu http://www.academia.edu/9732060/critical_analysis_on_earned_value_management_evm_technique_in_building_construction

12. Capterra. (2015.) Top Construction Management Software. Najdeno 16. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.capterra.com/construction-management-software/#info-graphic>
13. Cashmore, J. (2012). New Product Development: Construction industry benefits from qualitative research methods in new product development. Najdeno 26. julija 2015 na spletnem naslovu <http://surveymagazine.org/survey-magazine/survey-july-2013/new-product-development/>
14. Chidambaram, R., & Potty Samba, N. (2014). Qualitative analysis of Time delay and Cost overrun in Multiple Design and Build Projects. Najdeno 22. januarja 2015 na spletnem naslovu <http://eprints.utp.edu.my/cgi/users/login?target=http%3A%2F%2F2F11039%2F1%2FICDMCME%2520%28Rama%29%2520Bali%25202013-08-12.pdf>
15. Construction Sector Transparency Initiative. (2015). Developing an Impelementation Plan. Najdeno 16. junija 2015 na spletnem naslovu <http://www.constructiontransparency.org/documentdownload.axd?documentresourceid=28>
16. Crouch, M., & McKenzie, H. (2006). The logic of small samples in interview-based qualitative research. *Social Science Information*, 45(4), 483–499.
17. Dumitru Florentin, V., Glavan, M. E., Dumitru, M., & Glavan, N. (2008). The impact of information technologies on the performance of the financial-accounting department of the company. Najdeno 3. marca 2015 na spletnem naslovu <http://fse.tibiscus.ro/anale/Lucrari2010/061.%20Dumitru%20Madalina>
18. Educational Community for Homeowners. (2015). Steps to Managing YOur HOA's Major Construction Project. Najdeno 20. maja 2015 na spletnem naslovu <http://www.echo-ca.org/article/steps-managing-your-hoas-major-construction-project->
19. Elbeltagi, E. (2012). Lecture notes on construction planning and school scheduling. Najdeno 6. marca 2015 na spletnem naslovu <http://osp.mans.edu.eg/elbeltagi/CPM322E%20CH1%20Planning>
20. Erbil, Y., & Akncitürk, N. (2010). A Qualitative Research Approach to the Innovativeness of Architecture Firms. *World Applied Science Journal*, 8(8), 980–984.
21. European Commission. (2006). ICT and e-Business in the Construction Industry. ICT adoption and e-business activity in 2006. Najdeno 1. julija 2015 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/enterprise/archives/e-business-watch/studies/sectors/construction/documents/Construction_2006
22. European Commission. (2015). Understanding and Monitoring the Cost-Determining Factors of Infrastructure Projects. Najdeno 25. maja 2015 na spetnem naslovu http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/pdf/5_full_en
23. Government of South Australia. (2015). Construction Procurement Policy. Project Impelemntation Process. Najdeno 5. aprila 2015 na spletnem naslovu http://www.dpti.sa.gov.au/__data/assets/pdf_file/0005/157838/Construction_Procurement_Policy_-_Project_Implementation_Process_2015_po38
24. Hidrotehnik d.d. (2014). Letno poročilo podjetja Hidrotehnik d.d. Ljubljana: Hidrotehnik d.d.

25. Holloway Houston. (2015). Importance of Construction Industry in the Economy and Use of Construction Equipments. Najdeno 20. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.hhilifting.com/importance-of-construction-industry-in-the-economy-and-use-of-construction-equipments/>
26. Jouni, K. (2009). Cost Accounting methods for construction projects in North-West Russia. Najdeno 6. februarja 2015 na spletnem naslovu https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/17257/Keisala_gradu_2009.pdf?sequence=1
27. Kaplan, R., & Norton, D. (2001). Transforming the Balanced Scorecard from Performance Measurement to Strategic Management: Part II. *Accounting Horizons*, 15(2), 147–160.
28. Kim, W. Y., & Ballard, G. (2002). Case study – overhead costs analysis. Najdeno 15. julija 2015 na spletnem naslovu <http://new.leanconstruction.org/media/docs/IGLC02 Kim-Ballard>
29. Kobenhavns Erhvervsakademi and VIA University. (2011). Handbook. For project and construction management – Fundamental concepts. Najdeno 20. marca 2015 na spletnem naslovu <http://www.viauc.com/horsens/programmes/fulldegree/constructing/Documents/handbook/Handbook-project-and-construction-management>
30. Kokusai Land (Vietnam) Limited. (2015). What is Construction Management? Najdeno 15. avgusta 2015 na spletnem naslovu http://www.kl-vn.com/services_en
31. Lawson, R. (2013). The importance of construction sector to the overall economy. Najdeno 6. junija 2015 na spletnem naslovu <http://www.walesbusiness.org/2013/08/the-importance-of-construction-sector-to-the-overall-economy/>
32. Lee, W., Wong, A., & Tong, C. (2014). A Qualitative Study of the Software Adoption of Building Information Modelling Tecnology in the Hong KONG Construciton Industry. *Business and Economic Research*, 4(2), 222–236.
33. Leijten, M. (2009). Manageability of Complex Construction Engineering Projects: Dealing with Uncertainty. *Second International Symposium on Engineering Systems MIT* (str. 1–9). Cambridge: Massachusetts.
34. Mahamid, I. (2013). Effects of project's physical characteristics on cost deviation in road construction. *Journal of King Saud University – Engineering Science*, 25(1), 81–88.
35. Marsh, L., & Flanagan, R. (2000). Measuring the costs and benefits of information technology in construction. *Engineering Construction & Architectural Management*, 7(4), 423–435.
36. Memon, H. A., Rahman, A. I., & Azis Abdul, A. A. (2012.) Time and Cost Performance in Construction Projects in Southern and Central Regions of Peninsular Malaysia. *International Journal of Advances in Applied Science*, 1(1), 45–52.
37. Mouchi, G., Rotimi, J. O., & Ramachandra, T. (2011). The skill sets required for managing complex construction projects. *Business Education and Accreditation*, 3(1), 89–100.

38. Opoku, A. (2013). Application of Whole Life Costing in the UK Construction Industry: Benefits and Barriers. *Internationa Journal of Architecture, Engineering and Construciton*, 2(1), 35–42.
39. Public Service Commission of Canada. (2015). Structured Interviewing. Najdeno 13. julija 2015 na spletnem naslovu: <http://www.psc-cfp.gc.ca/plcy-pltq/guides/structured-structuree/rpt-eng>
40. Rejec, P. (2015). Mobilno spremljanje stroškov delovnih ur na gradbenih projektih. *Revija za projektni menedžment*, 1(1), 1–50.
41. Rezakhani, P. (2012). Classifying key risk factors in construction projects. Najdeno 20. avgusta 2015 na spletnem naslovu <http://www.ce.tuiasi.ro/~bipcons/Archive/292>
42. Simu, K. (2006). Risk management in small construction projects. Najdeno 19. februarja 2015 na spletnem naslovu https://pure.ltu.se/portal/files/36286184/LTU_LIC_0657_SE
43. Sparrow, P. (2015). Earned Value Analysis. Najdeno 12. marca 2015 na spletnem naslovu <http://www.ianswer4u.com/2011/12/earned-value-management-analysis.html#axzz3WqAYu3pI>
44. Stare, A. (2011). Kontroliranje stroškov projekta – EVA/EVM. Najdeno 13. januarja 2015 na spletnem naslovu <http://projektni-management.si/2011/08/29/kontroliranje-stroskov-projekta-eva-evm/>
45. Strah, B., Velkavrh, J., Srdič, A., Pleterski, S., Rus, I., & Nučič, J. (2011). XPERT – Informacijski sistem za vodenje gradbenih projektov. Najdeno 12. februarja 2015 na spletnem naslovu http://www.x-pert.si/uploads/a7/36/a7366d26746387131122af329bc010bc/DSI2011_XPERT_Prispevek_Final
46. Šuman, N., & Skornšek, B. (2011). Vloga in pomen uvedbe administracije gradbenih projektov s podporo projektnega portala. *Gradbeni vestnik*, 60, 314–340.
47. Tuckett, A. (2004). Qualitative research sampling-the very real complexities. *Nurse Researcher*, 12(1), 47–61.
48. Vogl, J. (2015). Risk analysis in the theory of Whole Life-cycle Costing. Najdeno 5. marca 2015 na spletnem naslovu <http://stc.fs.cvut.cz/pdf12/2543>
49. Wrap. (2009). Reducing waste in smaller construction and refurbishment projects and programmes of minor works. Najdeno 23. maja 2015 na spletnem naslovu http://www2.wrap.org.uk/downloads/Reducing_waste_in_smaller_construction_and_refurbishment_projects_and_programmes_of_minor_works
50. You, T., Yao, H., & Wang, W. (2012). Qualitative Analysis on the Cost Control and Construction Engineering Project Management. *Advanced Material Research. Materials Science and Engineering*, 433, 1705–1709.
51. Zakon o graditvi objektov. *Uradni list RS* št. 102/2004.
52. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o gospodarskih družbah. *Uradni list RS* št. 82/2013.

PRILOGE

KAZALO PRILOG

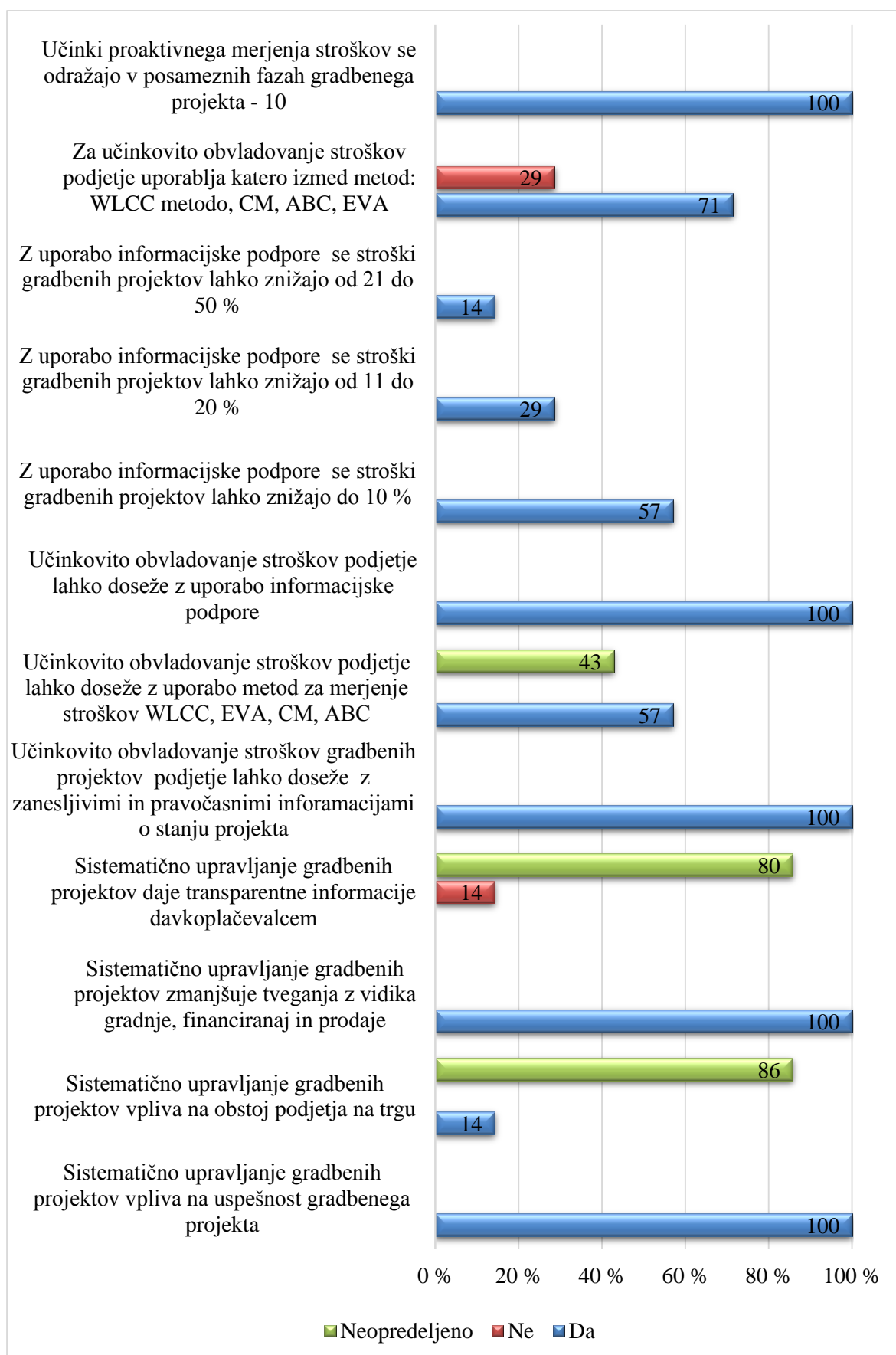
Priloga 1: Učinkovito obvladovanja stroškov	1
Priloga 2: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija	3
Priloga 3: Preseganje stroškov gradbenih projektov	6
Priloga 4: Opomnik polstrukturiranega intervjuja.....	8

Priloga 1: Učinkovito obvladovanja stroškov

Tabela 1: Učinkovito obvladovanja stroškov

Mnenja intervjuvancev o učinkovitem obvladovanju stroškov	Število intervjuvancev (N=7)		
	Da	Ne	Ni opredelil
Sistematično vodenje gradbenih projektov vpliva na uspešnost gradbenega projekta	7		
Sistematično vodenje gradbenih projektov vpliva na obstoj podjetja na trgu	1		6
Sistematično vodenje gradbenih projektov zmanjšuje tveganja z vidika gradnje, financiranj in prodaje	6		1
Sistematično vodenje gradbenih projektov daje transparentne informacije davkoplačevalcem	1	1	5
Učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov podjetje lahko doseže z zanesljivimi in pravočasnimi informacijami o stanju projekta	7		
Učinkovito obvladovanje stroškov podjetje lahko doseže z uporabo metod za merjenje stroškov WLCC, EVA, EVM, CM, ABC	4		3
Učinkovito obvladovanje stroškov podjetje lahko doseže z uporabo informacijske podpore	7		
<i>Z uporabo informacijske podpore se stroški gradbenih projektov lahko znižajo do 10 %</i>	4		
<i>Z uporabo informacijske podpore se stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 11 do 20 %</i>	2		
<i>Z uporabo informacijske podpore se stroški gradbenih projektov lahko znižajo od 21 do 50 %</i>	1		
Za učinkovito obvladovanje stroškov podjetje uporablja katero izmed metod: WLCC metodo, CM, ABC, EVA, EVM	5	2	
Učinki proaktivnega merjenja stroškov se odražajo v posameznih fazah gradbenega projekta	7		

Slika 1: Učinkovito obvladovanja stroškov (v %)



Priloga 2: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija

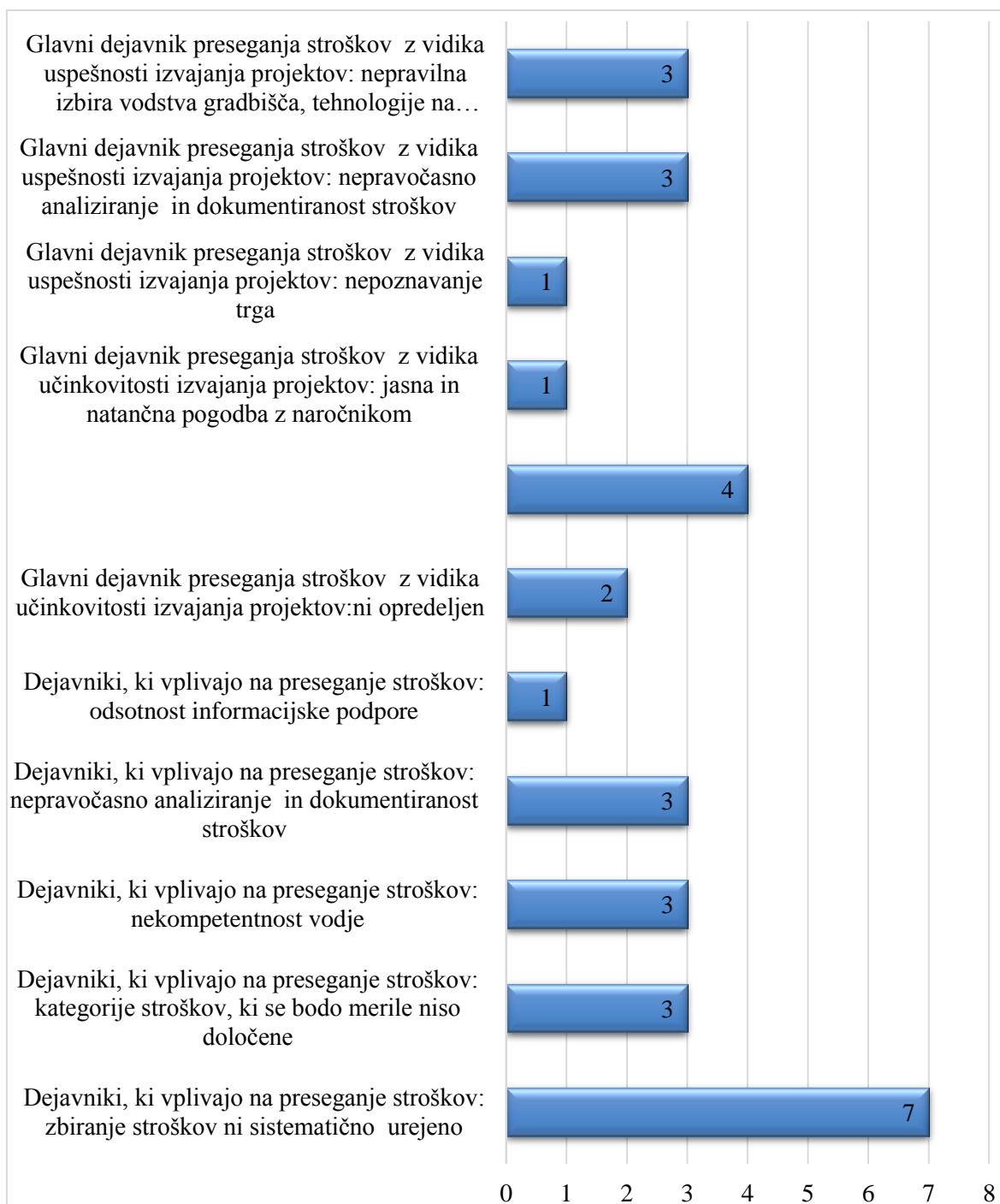
Tabela 2: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija

Mnenja intervjuvancev o spremljanju stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija	Število intervjuvancev (N=7)		
	Da	Ne	Ni opredelil
Dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov: zbiranje stroškov ni sistematično urejeno – 11	7		
Dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov: kategorije stroškov, ki se bodo merile niso določene – 11	3		
Dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov: nekompetentnost vodje – 11	3		
Dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov: nepravočasno analiziranje in dokumentiranost stroškov – 11	3		
Dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov: odsotnost informacijske podpore - 11	1		
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika učinkovitosti izvajanja projektov – 12			2
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika učinkovitosti izvajanja projektov: nepravilna izbira mehanizacije, nekvalificirana delovna sila, premalo/prekoračitev časa za izvedbo – 12	4		
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika učinkovitosti izvajanja projektov: jasna in natančna pogodba z naročnikom – 12	1		
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika uspešnosti izvajanja projektov: nepoznavanje trga – 12	1		
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika uspešnosti izvajanja projektov: nepravočasno analiziranje in dokumentiranost stroškov –12	3		
Glavni dejavnik preseganja stroškov z vidika uspešnosti izvajanja projektov: nepravilna izbira vodstva gradbišča, tehnologije na gradbišču –12	3		
Koristi informacijske podpore pri projektih: konstanten nadzor in takojšen odziv na zaznana tveganja in odstopanja od dogovorjenega projekta – 13	6		
Koristi informacijske podpore pri projektih: učinkovitost projekta – 13	2		
Koristi informacijske podpore pri projektih: uspešnost izvedenega projekta, dobra podlaga za planiranje	3		

nadaljevanje

Mnenja intervjuvancev o spremljanju stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija	Število intervjuvancev (N=7)		
	Da	Ne	Ni opredelil
nadaljnjih projektov – 13			
Število gradbenih projektov v Sloveniji leta 2014: do 2.000 projektov – 14	2		
Število gradbenih projektov v Sloveniji leta 2014: več kot 2.000 projektov – 14	5		
Število gradbenih projektov v Sloveniji leta 2014 brez informacijske podpore: do 10 % – 15	1		
Število gradbenih projektov v Sloveniji leta 2014 brez informacijske podpore: od 10 do 20 % – 15	1		
Število gradbenih projektov v Sloveniji leta 2014 brez informacijske podpore: več kot 20 % – 15	5		

Slika 2: Spremljanje stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija

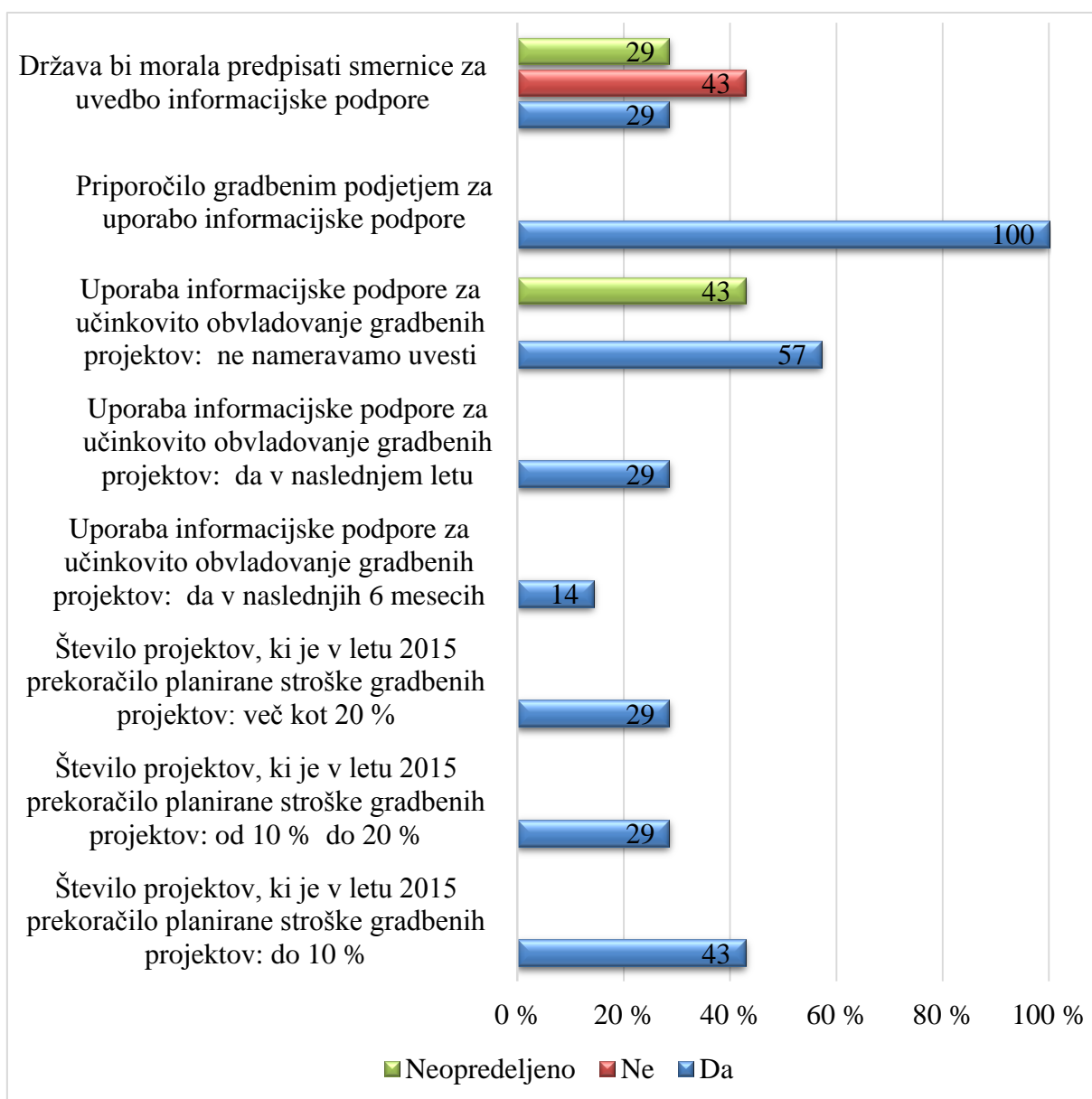


Priloga 3: Preseganje stroškov gradbenih projektov

Tabela 3: Preseganje stroškov gradbenih projektov

Mnenja intervjuvancev o spremljanju stroškov gradbenih projektov in informacijska tehnologija	Število intervjuvancev (N=7)		
	Da	Ne	Ni opredelil
Število projektov, ki je v letu 2015 prekoračilo planirane stroške gradbenih projektov: do 10 % – 16	3		
Število projektov, ki je v letu 2015 prekoračilo planirane stroške gradbenih projektov: od 10 % do 20 % – 16	2		
Število projektov, ki je v letu 2015 prekoračilo planirane stroške gradbenih projektov: več kot 20 % – 16	2		
Uporaba informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov: da v naslednjih 6 mesecih – 17	1		
Uporaba informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov: da v naslednjem letu – 17	2		
Uporaba informacijske podpore za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov: ne nameravamo uvesti – 17	4		
Priporočilo gradbenim podjetjem za uporabo informacijske podpore – 18	7		
Država bi morala predpisati smernice za uvedbo informacijske podpore – 19	2	3	2

Slika 3: Preseganje stroškov gradbenih projektov (v %)



Priloga 4: Opomnik polstrukturiranega intervjuja

OPOMNIK POLSTRUKTURIRANEGA INTERVJUJA

Naziv gradbenega podjetja: _____

Velikost podjetja: _____

Dejavnost podjetja: _____

Ime osebe v intervjuju: _____

Datum intervjuja: _____

Ali dovolite objavo svojih podatkov v magistrski nalogi? _____

1. Kakšno je vaše delovno mesto – odgovornost pri izvedbi gradbenih projektih?

- Vodja gradbišča
- Kalkulant, obračunski tehnik ali inženir
- Tehnolog, ki pripravlja popise, zaračunava količine
- Odgovorni vodja del
- Koordinator za varstvo pri delu
- Odgovorni geodet
- Pomočnik direktorja
- Drugo: _____

2. Kakšna je vaša vloga pri izvajanju gradbenih projektov?

- Vodenje projekta
- Planiranje gradbenih del
- Izvedba projektov skladno z roki in razpoložljivimi sredstvi naročnika
- Nadzor nad izvedbo projektov (stroški, roki, kakovost)

3. Koliko časa ste profesionalno že vključeni v izvajanje gradbenih projektov?

- Do 5 let
- Več kot 5 do 15 let
- Več kot 15 do 25 let
- Več kot 25 let

4. Kakšno je vaše mnenje o sistematičnem vodenju gradbenih projektov?

- Omogoča/ne omogoča celostno obvladovanje stroškov in časa izvedbe del
- Razlogi:
 - Vpliva na obstoj podjetja na trgu

- Vpliva na konkurenčnost gradbenega podjetja
- Vpliva na uspešnost gradbenega podjetja
- Zmanjšuje tveganja z vidika gradnje, financiranja in prodaje
- Daje transparentne informacije davkoplačevalcem pri porabi javnih sredstev

5. S katerimi dejavniki po vaši oceni lahko dosežemo učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov? Izpostavite najpomembnejšega: (RV1)

- Zagotavljanje zanesljivih in pravočasnih informacij o stanju projekta
- Uporaba metod in tehnik za merjenje stroškov – WLCC, EVA, EVM, CM, ABC metoda
- Informacijska podpora, ki omogoča celovit in transparenten pregled nad stanjem projekta
- Vpeljan sistem kakovosti po ISO 9001 ali drugih standardih

6. Na kakšen način vi pri izvedbi gradbenega projekta zbirate, spremljate porabo stroškov? Imate za to delo poseben program, informacijsko orodje?

7. Kaj v primeru prekoračitve porabe stroškov pri izvedbi gradbenega projekta storite? Je takrat že prepozno za ukrepanje?

8. Kakšno je vaše mnenje, koliko % po vašem mnenju vpliva informacijska podpora na učinkovito obvladovanje stroškov gradbenih projektov? (RV1)

- Do 10 % se lahko znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije
- Od 11 do 20 % se lahko znižajo stroški gradbenih projektov z uporabo informacijske tehnologije
- Od 21 do 50 % ali več se stroški gradbenih projektov lahko znižajo z uporabo informacijske tehnologije

9. Pojasnite, katere metode vaše podjetje najpogosteje uporablja za obvladovanje stroškov gradbenih projektov.

- Metoda za določanje skupnih stroškov – WLCC – (metoda napovedovanja celotnega življenjskega cikla gradbenega projekta, ki omogoča določanje celotnih stroškov v fazi programskih zasnov ali projektiranja, se pravi v fazi, ko objekt še ni zgrajen. WLCC omogoča stohastično oceno stroškov kot so začetna vlaganja, vzdrževanje, obratovanje...)
- Metoda prislužene vrednosti – EVA (kontrola finančnih tokov za celotno podjetje)
- Management prislužene vrednosti – EVM
- Projektni management – CM
- ABC metoda (ABC METODA je kalkulacija z dodatki splošnih stroškov, katere

storitve izvesti, kako meriti dosežke...)

- V kolikor podjetje ne uporablja nobene od naštetih metod, naj intervjuvanec opiše, kako v podjetju analizirajo stroške in naj pojasni, kako analizirajo tveganja pri poslovanju.

10. Kateri so po vašem mnenju glavni učinki proaktivnega merjenja in obvladovanja stroškov gradbenih projektov v različnih fazah projekta?

1. **V fazi: zasnove – izdelave projekta, študije upravičenosti, načrtovanja strategije izvedbe projekta** – za dobro pripravo študije upravičenosti, strategije za izvedbo projekta učinkujejo tudi rezultati proaktivnega merjenja predhodno opravljenih projektov
2. **Faza projektiranja – načrtovanja stroškov, terminskih planov, pogodbenih pogojev in detajlnega načrtovanja – nabave:** poznavanje vrste stroškov, količine, še posebej specifičnih zadev, na podlagi rezultatov predhodno izvedenih projektov učinkuje kot podlaga v fazi planiranja – nabave materiala, opreme, planiranja kadrov
3. **Faza izvedbe projekta:** proaktivno merjenje učinkuje na pravočasno reagiranje in odzivanje na zaznana odstopanja glede na planirane aktivnosti, tako znotraj gradbenega podjetja kot tudi navzven proti naročnikom
4. **Faza izboljšav pri izvedbi novih gradbenih projektov:** proaktivno merjenje učinkuje na uvedbo izboljšav pri izvedbi novih projektov

11. Kateri so po vašem mnenju dejavniki, ki vplivajo na preseganje stroškov gradbenih projektov? (RV2)

- Kategorije stroškov, ki se bodo merile, niso določene
- Natančnost ocenjevanja stroškov v % ni določena
- Faze oziroma nivoji projekta, na katerih bo vzpostavljena kontrola za merjenje stroškov niso določene
- Nepravočasnost in nesistematičnost
- Zbiranje stroškov ni sistematično in ni pravočasno/stalno
- Nepravočasno analiziranje in dokumentiranje stroškov
- Nepravočasno poročanje naročniku o ugotovljenih odstopanjih med planiranim – izvajanjem
- Nekompetentnost vodje projekta
- Odsotnost informacijske podpore za stalno spremljanje stroškov projekta

12. Izpostavite in pojasnite glavni dejavnik, ki po vašem mnenju vpliva na preseganje stroškov gradbenih projektov. (RV2)

- Z vidika učinkovitosti izvajanja projektov
- Z vidika uspešnosti projekta

13. Katere so po vašem mnenju koristi informacijske podpore pri spremljanju in obvladovanju stroškov gradbenih projektov?

- Učinkovitost projekta: planirani stroški v izvedbi niso prekoračeni
- Učinkovitost projekta: planiran čas izvedbe ni prekoračen
- Konstanten nadzor in takojšen odziv na zaznana tveganja ali odstopanja od dogovorjenega projekta
- Uspešnost izvedenega projekta
- Dobra podlaga za planiranje nadaljnjih projektov

14. Koliko gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje) je v Sloveniji po vašem mnenju potekalo v letu 2014?

- Do 2.000 projektov
- Več kot 2.000 projektov visoke ali nizke gradnje

15. Koliko gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje) je v Sloveniji po vašem mnenju potekalo v letu 2014 brez uporabe informacijske podpore, glede na podatke iz predhodnega vprašanja?

- Do 10 %
- Od 10 do 20 %
- Več kot 20 %

16. Koliko gradbenih projektov (visoke, nizke gradnje) je v Sloveniji po vašem mnenju potekalo v letu 2014 in zaradi neuporabe informacijske podpore prekoračilo planirane stroške gradbenih projektov, glede na podatke iz vprašanja 14? (RV3)

- Do 10 %
- Od 10 do 20 %
- Več kot 20 %

17. Ali v vašem podjetju uporabljate informacijsko podporo za učinkovito obvladovanje gradbenih projektov? (RV3)

- Če da, koliko časa in ali lahko potrdite, da z njeno uporabo ne presegate stroškov gradbenih projektov? _____
- Če ne uporabljate informacijske tehnologije, ali jo nameravate uvesti za podporo učinkovitega obvladovanja stroškov gradbenih projektov in v kolikšnem času:
 - V naslednjih 6 mesecih
 - V naslednjem letu
 - V naslednjem letu in pol
 - Ne nameravamo uvesti, ker _____

18. Pojasnite, kakšno je vaše mnenje, ali bi gradbenim podjetjem priporočili uporabo informacijske podpore. Če bi, katero, v kakšne namene in v kakšnem času naj jo uvedejo, glede na velikost gradbenega podjetja.

19. Menite, da bi država morala predpisati – podati smernice za uvedbo informacijske podpore z vidika transparentnosti nadzora nad stroški, ki se pri javnih gradbenih projektih pokrivajo iz davkoplačevalskega denarja.
