

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



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

**VISOKOŠOLSKI STROKOVNI
ŠTUDIJ GRADBENIŠTVA
SMER OPERATIVNO
GRADBENIŠTVO**

Kandidat:

JUGOSLAV KUZMANOVIĆ

ANALIZA POTEKA FAZE GRADNJE HOTELA CUBO

Diplomska naloga št.: **450\SOG**

HOTEL CUBO – CONSTRUCTION PHASE ANALYSIS

Graduation thesis No.: **450\SOG**

Mentor:
viš. pred. dr. Aleksander Srdić

Predsednik komisije:
doc. dr. Tomo Cerovšek

Ljubljana, 2012

ERRATA

Stran z napako	Vrstica z napako	Namesto	Naj bo
-----------------------	-------------------------	----------------	---------------

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisani **Jugoslav Kuzmanović** izjavljam, da sem avtor diplomske naloge z naslovom:

»**ANALIZA POTEKA FAZE GRADNJE HOTELA CUBO**«.

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

Izjavljam, da dovoljujem objavo elektronske različice v repozitoriju UL FGG.

Ljubljana, 2. 2. 2012

Jugoslav Kuzmanović

ZAHVALA

Za pomoč pri izdelavi diplomske naloge se iskreno zahvaljujem svojemu mentorju dr. Aleksandru Srdiću in podjetju DEMA PLUS d.o.o., ki mi je omogočilo dostop do vseh potrebnih podatkov in mi stalo ob strani pri izpolnjevanju študijskih obveznosti. Omenjeno podjetje je tudi moj delodajalec, ki mi poleg urejenega delovnega okolja mogoča tudi nabiranje novih delovnih izkušenj.

Posebna zahvala sodelavski ekipi v podjetju in na gradbišču, ki mi je tako ali drugače pomagala pri izvedbi projekta Hotel Cubo.

Za razumevanje in podporo, ki sem jo v času svojega študija imel s strani svoje družine samo zahvala ne bi bila dovolj, saj brez njihove podpore študija ne bi nikoli končal.

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK

UDK: 69.008(338.488.2:640.412Cubo)(043.2)
Avtor: Jugoslav Kuzmanović
Mentor: viš. pred. dr. Aleksander Srdić
Naslov: Analiza poteka faze gradnje Hotela Cubo
Obseg in oprema: 73 str., 28 sl., 5 pril.
Ključne besede: Hotel Cubo, inženiring, vodenje projektov, terminski plan, faze del

Izveček

V nalogi je predstavljen projekt prenove objekta z vidika planirane in dejanske realizacije. V nalogi so sistematično definirane vse spremembe okoliščin in pogojev med izvedbo. Na osnovi njihovega vpliva in posledic je izvedena časovna in finančna analiza uspešnosti projekta.

BIBLIOGRAPHIC-DOCUMENTALISTIC INFORMATION

UDC: 69.008(338.488.2:640.412Cubo)(043.2)
Author: Jugoslav Kuzmanović
Supervisor: viš. pred. dr. Aleksander Srdić
Title: Hotel Cubo – Construction phase analysis
Notes: 73 p., 28 fig., 5 ann.
Key words: Hotel Cubo, engineering, project management, schedule, work stages

Abstract

The thesis presents the project of renovation of the object with respect to the planned and actual realisation. All changes in circumstances and conditions during the construction are defined. On the basis of their impact and consequences, the time and financial analysis of the project's success is carried out.

VSEBINA:

1	UVOD	1
2	FAZE V IZVEDBI PROJEKTA	2
2.1	Uvod	2
2.2	Faza raziskave trga (I. faza)	5
2.3	Faze med izvedbo investicijskega projekta (II.–VI. faza)	6
2.4	Oblikovanje baze arhivskih podatkov (VII. faza)	7
2.5	Organizacijske strukture za izvedbo projekta z vidika izvajalca	8
2.5.1	Uvod.....	8
2.5.2	Projektiranje organizacijske strukture	9
3	FAZE V IZVEDBI PROJEKTA Z VIDIKA IZVAJALCA – INŽENIRINGA	11
3.1	Pristop k oblikovanju organizacijske strukture	11
3.2	Organizacijski vidik izvajanja kompleksnih nalog po sistemu »ključ v roke«..	11
4	IZVAJANJE DEL NA GRADBIŠČU	15
4.1	Upravljanje z izvedbo del na gradbišču	15
4.2	Kontrola izvajanja projekta	16
4.3	Osnove sistema za kontrolo izvajanja projekta	18
4.4	Kontrola časa	21
4.5	Kontrola stroškov	22
4.5.1	Potreba po vzporedni kontroli stroškov in časa	23
4.6	Kontrola kvalitete	24
4.6.1	Kontrola kvalitete proizvoda v gradbeništvu	24
4.6.2	Vodenje kakovosti v času izvajanja projekta v gradbeništvu.....	25
5	PROJEKTNNA NALOGA – HOTEL CUBO – ZAMUDE PRI GRADBENIH PROJEKTIH – VZROKI IN REŠITVE (POSLEDICE)	28
5.1	Uvod	28
5.2	Predstavitev projekta »Hotel Cubo«.....	29
5.2.1	Opis hotela	29
5.2.2	Lokacija in omejitve.....	33
5.3	Zasnova prenove	34
5.3.1	Konstrukcija – obstoječe stanje	35
5.3.2	Konstrukcija – novo stanje.....	35
6	PLANIRANA IZVEDBA PROJEKTA	37
6.1	Pogodbeni pogoji in terminski plan, gradbena pogodba in pričetek izvedbe operacije	37
6.2	Planiran potek del.....	38
6.2.1	Faznost in vrstni red gradnje objekta	38

6.3	Terminski plan.....	44
7	DEJANSKI POTEK IZVEDBE PROJEKTA.....	45
7.1	Faznost in vrstni red gradnje objekta.....	45
7.2	Terminski potek projekta	57
8	ANALIZA Odstopanj	59
8.1	Časovna odstopanja.....	59
8.2	Finančna odstopanja	62
9	ZAKLJUČEK	63
	VIRI.....	64

KAZALO SLIK:

Slika 1: Odnos faz v izvedbi investicijskega projekta.....	4
Slika 2: Sistem za kontrolo izvajanja projekta.....	19
Slika 3: Sistem kontrole kvalitete v gradbeništvu.....	26
Slika 4: Zunanost hotela.....	31
Slika 5: Dvoposteljna soba.....	32
Slika 6: Apartma.....	32
Slika 7: Kopalnica.....	33
Slika 8: Objekt današnjega hotela leta 1938.....	34
Slika 9: Tloris 1N, 2N in 3N z vrisanimi preboji v nosilnih stenah.....	39
Slika 10: Tloris kleti z vrisanimi preboji v nosilnih stenah.....	40
Slika 11: Tloris pritličja, kjer se vidi, da konstrukcijski posegi niso predvideni.....	41
Slika 12: Vzdolžni prerez objekta s fazami gradnje.....	42
Slika 13: Prečni prerez objekta s fazami gradnje.....	43
Slika 14: Pritličje je služilo kot »nakladalna rampa«.....	46
Slika 15: Obstoječi leseni strop, ki smo ga porušili in zamenjali.....	47
Slika 16: Na mestih starih lesenih tramov so se postavili novi jekleni z Nelson čepi in hi-bond pločevino.....	48
Slika 17: Armatura je bila položena na pločevino in sidrana v obstoječe nosilne zidove. V desnem spodnjem vogalu se vidi, da smo obstoječe jeklene poveznike nepoškodovane spustili na armaturo in vse skupaj zabetonirali.....	49
Slika 18: Dispozicijski načrt jeklenih nosilcev z Nelson čepi.....	50
Slika 19 (zg.): Izvedeni novi preboji z novimi AB-prekladami in pozidave starih prebojev.....	51
Slika 20 (sp.): Nabavljena NF-opeka, kot je zahteval statik.	51
Slika 21: Požarno odporen strop obložen s PROMAT ploščami na jekleni konstrukciji z vmesnim praznim prostorom do obstoječega lesenega stropa.....	52
Slika 22: Končni tloris 1N, 2N in 3N.....	53
Slika 23: Prerez obstoječega stanja – kletna stena – talna plošča – temelj.....	54
Slika 24: Povezava temeljev pod zidovi v temeljno ploščo.....	55
Slika 25: Končni tloris kleti.....	56
Slika 26: Končni tloris pritličja.....	57
Slika 27: Časovna analiza zamud – tabelarični in grafični prikaz.....	60
Slika 28: Grafični prikaz glavnih vzrokov za zamudo.....	60

KAZALO PRILOG:

Priloga A: Terminski plan operacije, ki ga je investitor prijavil v vlogi za sofinanciranje.....	37
Priloga B: Terminski plan (TP_00) po katerem so se dela pričela izvajati.....	44
Priloga C: Terminski plan (TP_00 – operativni).....	58
Priloga D: Terminski plan (TP_01) po Aneksu št. 1.....	58
Priloga E: Terminski plan (TP_02) po Aneksu št. 2.....	61
Priloga F: Prikaz dejanskega pričetka in dokončanja del.....	61

1 UVOD

V diplomski nalogi želim predstaviti obvladovanje gradbenega projekta z rokovnega vidika, kar bom predstavil na konkretnem primeru. Diplomaska naloga je razdeljena na teoretični in praktični del. Prvi del opisuje teoretične osnove v zvezi s fazami v izvedbi projekta v splošnem in z vidika izvajalca – inženiringa ter izvajanjem kontrole (časa, stroškov in kvalitete) nad izvedbo na gradbišču, v drugem delu pa opisujem potek vodenja objekta z vidika izvajalca – inženiringa in izvajanja kontrole časa na konkretnem primeru.

Proces, ki se ukvarja s projekti in vključuje procese planiranja, organiziranja, vodenja in kontroliranja virov organizacije za izvedbo posameznih projektov, imenujemo projektno ravnanje ali projektni management. Projektni management nam tako omogoča, da vemo, kje smo v projektu in kako se spoprimemo s spremembami, da uspešno dosežemo projektne cilje. Pri tem je treba izpolniti terminske cilje, ostati znotraj projektne proračuna in doseči kvalitetne rezultate.

Številni zunanji in notranji pogoji pa običajno povzročijo odstopanje dejanskega poteka gradnje od planiranega. Zato mora vodstvo projekta neprenehoma spremljati časovni napredek projekta, denarni tok projekta in tehnično učinkovitost izvedenih del ter ustrezno posodabljati plan, da ustreza vedno novim okoliščinam.

Pri pripravi diplomske naloge sem se poleg domače in tuje strokovne literature oprl tudi na znanje izkušenih projektnih managerjev zahtevnih gradbenih projektov, kar sem povezal z lastnimi, več kot petletnimi izkušnjami aktivnega vodenja gradbenih projektov. Ob uporabi računalniškega programa Microsoft Project sem skušal pridobljena znanja sproti aplicirati tudi v praksi in obratno ter tako ugotoviti optimalen način dela in metode, ki zanesljivo kažejo dejansko stanje projekta ter omogočajo hitro in učinkovito ukrepanje za dosego projektnih ciljev.

2 FAZE V IZVEDBI PROJEKTA

2.1 Uvod

Gotovo je, da v vsakem življenjskem ciklusu investicijskega projekta sodelujeta vsaj dva udeleženca, investitor in izvajalec. Bodisi da je njegova vloga glavni izvajalec del, podizvajalec ali dobavitelj opreme in/ali materiala, je vsekakor zainteresiran za uspeh projekta in uresničevanje svoje finančne in moralne koristi na njem. Gradbena podjetja se večinoma nahajajo, pogojno rečeno, na drugi strani, tj. v vlogi izvajalca del.

V literaturi pogosto najdemo stališče, da je vodenje/upravljanje s projekti poskus organiziranja kaosa. In res, če vzamemo za primer, da je nek investicijski projekt, na primer tovarna sanitarnih armatur, potreben vse do momenta, ko ta tovarna ustvari načrtovano dnevno proizvodnjo 450 kosov armatur na dan, zlahka sklepamo, da bo v tem času veliko število udeležencev v izvedbi tega projekta opravilo veliko število dejavnosti. Ker ima vsak udeleženec v takem projektu svoje motive in interes, je jasno, da je prvi korak v organiziranju kaosa njihovo hierarhično grupiranje, definiranje pravic in dolžnosti ter določevanje jasne linije glede odgovornosti oz. oblikovanje organizacijske strukture projekta.

Udeleženci v realizaciji projekta morajo biti jasno definirani. Poleg dveh ključnih, že omenjenih, investitorja in izvajalca, so to še:

- svetovalci investitorja,
- projektanti,
- podizvajalci, kooperanti,
- projektantski in strokovni nadzor.

Navedeni seznam udeležencev se nanaša le na udeležence znotraj projekta. Pomemben vpliv na izvajanje projekta imajo še »zunanji« udeleženci, razne državne inštitucije, ki izdajajo razna soglasja in dovoljenja, razna podjetja, ki omogočajo podjetja za projektiranje in izvajanje, inštitucije, ki imajo pooblastila za izdajo soglasja na projektno dokumentacijo, pa vse do banke, ki s svojo finančno podporo omogoča investitorju sredstva za izgradnjo objekta. Jasno je, da mora toliko udeležencev funkcionirati po vnaprej določenem sistemu z jasno smerjo delovanja ter točno določenimi pravicami in obveznostmi. Pomemben del sistema je v vsaki državi jasno določen z jasno zakonodajo ter pravnimi in strokovnimi predpisi. V zvezi s tem imajo velik prispevek mednarodne strokovne inštitucije, ki so v interesu definiranja

osnovnih odnosov in zaščite na mednarodnih projektih predpisale celo vrsto tako splošnih in posebnih pogojev kot strokovnih predpisov in standardov.

Zato bi moral biti velik del dela na organizaciji kaosa izveden pred samim pričetkom projekta v okviru državnih in mednarodnih pravil obnašanja, predstavljenih s pravno in strokovno regulativo, uzancami, standardi in postopki. Ostaja odprto vprašanje udeležencev znotraj projekta, opredeljevanje njihovih medsebojnih odnosov ter zadovoljevanje motivov in interesov. Strokovna literatura na tem področju je v glavnem usmerjena k ugotavljanju realizacije projekta z vidika investitorja, ki v bistvu predstavlja poskus organiziranja kaosa v okviru skupin del in dejavnosti, katere mora izvesti investitor, da bi zgradil zelen objekt. Ostali udeleženci v projektu so prisotni v takšni meri, v kateri to zadovoljuje interes investitorja in njegovo razumevanje oz. dojemanje projekta. Osnovna napaka takega pristopa je, da ne upošteva dejavnosti, ki so primarnega pomena za izvajalca del, še posebej pa tistih dejavnosti, v katerih izvajalec dosega kontinuiteto svojih tehnoloških znanj in znanj o tržišču, na katerem nastopa. Tu se predvsem misli na:

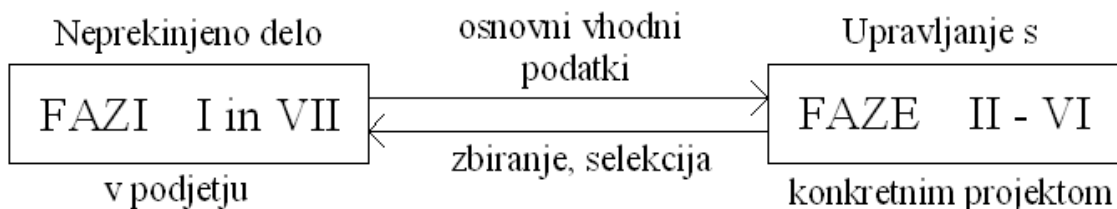
- zbiranje različnih podatkov in ustvarjanje stikov z viri podatkov,
- iskanje posla in izdelava ponudbe ob uporabi pridobljenih podatkov,
- post – projektna analiza, katera bi razširila bazo arhivskih podatkov podjetja.

Izvajalec se prav tako sooča s kaosom in poskuša organizirati svoje delovanje. V prizadevanju za kvalitetnim upravljanjem z izvedbo projekta mora združevati svoje dejavnosti in vsaki skupini dejavnosti definirati parcialne cilje, ki so povezani v globalnega – uspešna izvedba projekta. V tej smeri je razdelan pristop z vidika izvajalca del, ki je definiran z naslednjimi fazami v izvedbi projekta:

- I raziskava trga,
- II oblikovanje ponudbe,
- III pogajanja,
- IV izdelava projektne dokumentacije in priprava realizacije posla,
- V izvajanje del na gradbišču,
- VI plačilo izvedenih del,
- VII oblikovanje in širitev baze arhivskih podatkov.

S tem je v bistvu definirano sedem osnovnih skupin dejavnosti z jasno definiranim parcialnim ciljem. Tak pristop upravljanja s projektom rezultira rešitve, ki vodijo k temu, da ima tisti, ki

odloča, vedno na razpolago dovolj informacij, da so te informacije, na podlagi katerih se odloča, pravočasne in razumljive.



Slika 1: Odnos faz v izvedbi investicijskega projekta.

Pri pregledu osnovnih funkcij in ciljev posameznih faz pri izvedbi projekta z vidika izvajalca je treba poudariti, da je uspeh podjetja na nekem investicijskem projektu direktno odvisen od kvalitetne izvedbe faze raziskave trga in faze oblikovanja baze arhivskih podatkov. S tema dvema fazama se vsak investicijski projekt začne in konča ter imata dve osnovni lastnosti:

- neprekinjeno trajajo,
- so glavni pogoj za uspešno izvajanje ostalih faz.

Torej so osnova za uspešno izvedbo poslovne politike podjetja. Z njihovim kvalitetnim funkcioniranjem je zagotovljena kontinuiteta znanja podjetja o vseh važnih elementih poslovnega sistema in njegove okolice.

Študija faze raziskave trga in faza oblikovanja in širitve baze arhivskih podatkov predstavljata osnovo za projektiranje informacijskega sistema podjetja, ker se ti dve fazi »vlečeta« skozi vse projekte, katere podjetje izvaja. Na drugi strani pa so ostale faze v izvedbi projekta (II–VI) značilne kot osnova za projektiranje informacijskega sistema na nivoju projekta, ker so specifične za vsak posamezen projekt (oz. pogodbo, ker projekti v gradbeništvu temeljijo predvsem na osnovi podpisane pogodbe), katerega podjetje izvaja.

Razumljivo je, da ni nujno, da vsak informacijski sistem podpira vse dejavnosti, ki so navedene z opisom posameznih faz. Na podlagi strategije in ocene vodstva podjetja ali

projekta se od cele »ponudbe« izbere osnova za izvedbo vsakega konkretnega informacijskega sistema.

2.2 Faza raziskave trga (I. faza)

V tej fazi bi bilo treba izvesti aktivnosti, kjer izvajalec pridobi osnovna znanja o tržišču, na katerem nastopa. Delo na izdelavi ponudbe za gradnjo in opremo objekta na nekem konkretnem tržišču je najbolj delikaten del posla v celotnem procesu izvedbe projekta. Da bi bilo to delo uspešno izvedeno, je pomembno imeti odlično znanje, ne samo o tehnično-tehnoloških in organizacijskih rešitvah in posledicah njihove uporabe, ampak tudi popolno poznavanje pravne in strokovne regulative, uzanc ter ostalih pogojev in predpisov. Poseben del problema predstavljajo komercialne dejavnosti, ki neizogibno spremljajo tak podvig. Zato je razumljivo, da faza raziskave trga zajema:

1. kvalitativno raziskovanje lokalnih klimatskih, transportnih, geografskih, geoloških in hidrogeoloških pogojev, značilnih za projektiranje in izvajanje,
2. raziskovanje možnih virov sredstev za vsako tržišče (karakteristike in prodajne cene, cena transporta po enoti mere, analiza možnih lokalnih dobaviteljev) in popis ponudbenih postavk,
3. evidentiranje značilnih tehnično-tehnoloških informacij objavljenih v strokovni literaturi s področja dejavnosti podjetja,
4. kontakte v zvezi z zavarovanjem bodočih poslov,
5. analizo in registriranje osnovnih elementov pravne regulative pomembne za izvedbo projekta na predmetnem tržišču,
6. študijo strokovne literature,
7. analizo predpisov in ceno zavarovanja objekta, dela in opreme v različnih fazah izvedbe investicijskega projekta,
8. zbiranje relevantnih podatkov o posameznikih in podjetjih pomembnih za nastop na konkretnem tržišču.

Vsekakor seznam osmih točk ni dokončen, saj se z novimi projekti in novimi informacijami dopolnjuje.

2.3 Faze med izvedbo investicijskega projekta (II.–VI. faza)

Da bi bile faze uspešno izvedene in medsebojno koordinirane, se mora sprojektirati in izvesti ustrezen informacijski sistem na nivoju projekta in predvideno mora biti njegovo ujemanje v informacijski sistem na nivoju podjetja. Tak informacijski sistem je osnovna priprava za sprejemanje odločitev v specifični povezavi podjetja in projekta. Informacijski sistem za konkreten projekt se lahko dobi s prilagajanjem in dopolnjevanjem rešitev iz predhodnih projektov, vendar mora biti usklajen s konkretnimi pogoji, v katerih se delo odvija. Konkretni pogoji so definirani z:

- velikostjo projekta,
- sprejeto organizacijsko strukturo za upravljanje,
- tehnološkimi posebnostmi,
- davčnim sistemom,
- tipom pogodbe,
- usposobljenostjo osebja.

Analiza poslovnega okolja se izvede pred definiranjem informacijskega sistema v okviru projekta, še posebej pa vpliva na projektiranje njegovih osnovnih elementov – baze podatkov. Po mnenju različnih avtorjev je pri načrtovanju vodenja s projektom potrebno razmišljati o izdelavi in funkcioniranju naslednjih osnovnih baz podatkov:

- 1 Baza podatkov s tehničnimi lastnostmi objekta – velikost in tip prostorov, kvadratura, oprema, delovni pogoji ... Izvor podatkov so tehnične specifikacije, pogodbene določbe in projektna dokumentacija.
- 2 Baza podatkov za vodenje fizičnega obsega in stroškov zajema količine in cene dela, ki se lahko določijo na podlagi obstoječih projektih rešitev. Z izdelavo PZI projektov in popisov je omogočeno dobiti celoten obseg del in stroškov.
- 3 Baza podatkov za upravljanje materialov in opreme vključno z določanjem potreb, proizvodnje ali nabave, transporta, uvoza, skladiščenja ... materiala in opreme. Ta podatkovna baza je zlasti pomembna za projekte večje kompleksnosti, kjer se ključni materiali in oprema obvezno kontrolirajo med procesom projektiranja in proizvodnje.
- 4 Baza podatkov za upravljanje s tehnično in projektno dokumentacijo bi morala zajeti vso ustrezno dokumentacijo na projektu, kot so: projektna dokumentacija,

pogodba in tehnična korespondenca, zapisniki s sestankov, poročila o opravljenih tehničnih kontrolah in testih ...

- 5 Baza podatkov za upravljanje s časom in nadzor produktivnosti dela se oblikuje na podlagi tehničnih karakteristik objekta, opredeljenega področja dela, preučene pogodbene dokumentacije in poznavanja okolja, v katerem se projekt izvaja.
- 6 Baza podatkov za upravljanje s človeškimi viri zajema imenik in podrobnosti o vseh udeležencih v projektu.

Uspešno delovanje določene podatkovne baze odločilno vpliva predvsem na razpoložljiv kader in učinkovitost rešitev določenih organizacijskih problemov na konkretnem projektu.

2.4 Oblikovanje baze arhivskih podatkov (VII. faza)

Faza raziskave trga (I. faza) z vidika izvajalca del predstavlja stalno zbiranje in obdelavo pomembnih podatkov za iskanje, oceno in izvedbo del. S pridobitvijo poslov in večletno aktivnostjo na njihovi realizaciji prihajamo do novih spoznanj. Ti podatki morajo postati sestavni del informacijskega sistema podjetja.

Faza oblikovanja in širitve arhivske baze podatkov se mora odvijati kontinuirano in mora vključevati sledeče komponente:

1. Podatke o dejansko izvedenih količinah in cenah za že zaključene projekte. Ti podatki postajajo *de facto* standard za oceno obsega in vrednost bodočega projekta podobnega tipa.
2. Podatke definirane po enoti mere, vložnem delu, mehanizaciji in materialu kot o finančnih učinkih in času izvajanja.
3. Podatke o izvedenih projektih, določenih postopkih in metodah kot o posledicah njihove uporabe. To ni pomembno samo za projektantsko podjetje, temveč tudi za izvajalce.
4. Podatke o opremi – ocena doseženih poslovnih povezav s podizvajalci opreme, cene, čas proizvodnje, transporta in montaže, zagon in garancijski rok. Oprema je, zlasti v visoki gradnji, najpomembnejši dejavnik v strukturi cene in ji je treba nameniti posebno pozornost.

5. Podatke o kadrih, podizvajalcih in pomembnejšimi posamezniki iz vrst podizvajalcev.

Brez ažurnega vodenja podatkovnih baz za posamezne posle je po dokončanju projekta nemogoče pristopiti k analizi uporabljenih podatkov in izbiri tistih, ki so pomembni za bodoče poslovanje.

2.5 Organizacijske strukture za izvedbo projekta z vidika izvajalca

2.5.1 Uvod

Kot sem že omenil, so poleg investitorja in izvajalca za projekt pomembni še ostali udeleženci, ki prav tako oblikujejo lastne pristope v želji, da poudarijo pomembne faze v izvedbi projekta in naredijo metode reševanja njim zanimivih problemov. Vsekakor imajo za končni cilj delitev kompleksnih nalog – izvedba kompleksnega projekta na manjše dele – faze, katerih posamezna študija bolj enostavno in uspešno pripelje projekt h koncu. Z delitvijo projekta na faze je olajšano delo pri določitvi osnovnih ciljev in obveznosti udeleženca. S tem se bolj podrobno obravnava obseg in zaporedje dela, vnaprej se preskrbijo sredstva in načrtujejo potrebni kadri.

Vsaka faza projekta zahteva specifično znanje in ustrezne metode, zato je jasno, da je potrebno timsko delo strokovnjakov različnih specialnosti, da bi se le-ta realizirala. Zagotovo da mora tim, ki je zadolžen za izvedbo projekta, utrpeti nekaj sprememb pri prehodu iz ene v drugo, ker je to pogojeno z vrsto problema, zaradi katerih je tudi vsaka faza definirana. Na primer, ob zaključku faze izdelave ponudbe se izvajalec prične intenzivno pripravljati na fazi pogajanja in sklepanja posla. Pri tem se pojavi potreba, da se tim, zadolžen za izvedbo projekta, razširi z izkušenimi finančnimi strokovnjaki – svetovalci, ki bodo natančno preučili priloge k pogodbi s področja bančnega poslovanja in bodo predlagali morebitne spremembe. V fazi projektiranja in izvajanja del se število svetovalcev s finančnega področja zmanjša na minimum ter se jih lahko ponovno angažira, da bi se tehnično solidno zaključeno delo primerno obračunalo.

Pri načrtovanju tima za izvedbo projekta mora izvajalec braniti svoje interese, vendar mora paziti na odnose z investitorjem, nadzorom in ostalimi udeleženci, posebej na tiste, katere sam najame in za čigar obnašanje je odgovoren. Zato izvajalec delovanje svojega tima prilagaja omejitvam, katere nalagata projekt in investitor. Pri izvedbi večjih projektov je zelo priporočljivo, da se pred ali v fazi prvih kontaktov med investitorjem in izvajalcem ali med izvajalcem in podizvajalci določi groba shema interakcij medsebojnih timov, s čimer se ustvarjajo možnosti, da vsak udeleženec v okviru danih omejitev sestavi svoj tim.

Določanje sestave tima, ki izvaja investicijski projekt, določevanje nivoja odgovornosti, pravic in obveznosti posameznih udeležencev, predpisovanje sistemov vodenja, komuniciranja in obveščanja na področju upravljanja s projektom se imenuje projektiranje organizacijske strukture za izvedbo projekta. Bolj ko je zahteven projekt, bolj je organizacijska struktura za izvedbo projekta kompleksna. Zahteva skrbno načrtovanje bodočega delovanja in preoblikovanja. Pristojnosti, katere niso že na samem začetku določene, nejasno določen kraj odločanja, nerešeni načini komunikacije in pomanjkanje povratnih informacij, imajo po navadi za posledico povečano število konfliktov med pogodbenimi stranmi, podaljšanje trajanja projekta in povečanje stroškov dela.

Projektiranje organizacijske strukture ima v literaturi dolgo tradicijo, na področju organizacije poslovanja in upravljanja s projekti, in ker je tega na knjižnih policah kar nekaj, ni težko v naslednjem poglavju navesti nekaj nujnih teoretičnih osnov in kratek pregled možnih alternativ.

2.5.2 Projektiranje organizacijske strukture

Pri projektiranju organizacijske strukture za izvedbo projekta je treba paziti, v kakšnih okoliščinah se bo projekt izvajal. V okolju, kjer se projekt izvaja, lahko prihaja do motenj, ki lahko vplivajo na organizacijsko strukturo. Zato je zaželeno, da se jih kar se da dobro predvidi in se simulirajo ukrepi pred sprejetjem končne odločitve o sestavi tima.

Faktorje, ki vplivajo na projektiranje organizacijske strukture na projektu, ločimo na zunanje in notranje. Med zunanje štejemo:

- Karakteristike projekta (velikost, število objektov, tehnološke specifičnosti gradnje, klimatski parametri ...).
- Tržišče (razvitost gradbene industrije v državi, kjer se delo izvaja, dostopnost lokalnih materialov, pogoji transporta ...).
- Stopnja razvoja znanosti in tehnike (dosežen nivo avtomatizacije proizvodnega procesa, univerzalnost mehanizacije ...).
- Kultura in tradicija (poznavanje običajev najete delovne sile in pravila obnašanja v državi/kraju izvajanja del, evidenca praznikov in prostih dni ...).
- Pogodbena določila (rok dokončanja del, zahtevana kvaliteta, način obračuna in plačila ...).
- Pravni sistem (poznavanje lokalnih zakonov in carinskih predpisov, funkcioniranje policije in sodstva ...).

Hkrati pa na projektiranje organizacijske strukture vplivajo še notranji faktorji. Mednje štejemo:

- strategijo, ki opredeljuje cilje organizacije, kot so: prednost med projekti v teku, želja, da ostaneš prisoten na tržišču, potreba, da se z izvedbo nadstandardnega dela pridobi referenca;
- tehnologijo in nivo znanja, tj. sposobnost uporabe sodobnih rešitev pri gradnji, mehanizirana oprema,
- velikost in dislociranost organizacije,
- vrsta proizvoda oz. usluge, ki jo podjetje nudi,
- razpršenost delov organizacije.

3 FAZE V IZVEDBI PROJEKTA Z VIDIKA IZVAJALCA – INŽENIRINGA

3.1 Pristop k oblikovanju organizacijske strukture

Obravnavanje organizacijskih struktur za izvajanje gradbenih projektov – praksa zahteva, da je nujno povezana s kompleksnejšimi organizacijskimi rešitvami. Projekt je posebna organizacijska enota, ki mu je potrebno omogočiti trdno avtonomijo in funkcionira kot projektni center v okviru podjetja, vendar je v večini primerov nemogoče uresničiti njegovo popolno organizacijsko neodvisnost. Tudi najbolj usposobljena projektna organizacija stežka postane uspešna, v kolikor je odrezana od ostalih delov osnovnega poslovnega sistema. Zato je potrebno razmišljati o interakciji med organizacijskimi deli, ki se ukvarjajo s posli na nivoju podjetja in na nivoju projekta.

V gradbeni praksi ni redek primer, da ima glavni izvajalec na projektu za glavno funkcijo reševanje organizacijskih vprašanj in koordinacijo del, medtem ko gradnjo realno izvajajo specializirani podizvajalci. Ko gre za izvedbo kompleksnih projektov po tem principu, nikakor ne gre opredeliti vloge glavnega izvajalca zgolj s posredništvom med investitorjem in podizvajalci. Vloga glavnega izvajalca mora biti veliko bolj resna in pomembna, vključno s strokovnim vodenjem projektov, pogosto izdelavo celotne ali delne projektne dokumentacije, po potrebi izvajanje določenih postavk, v kolikor za to obstaja interes.

V praksi je za izvajalska dela, ki združujejo ključne dejavnosti pri izdelavi projektne dokumentacije, profesionalno vodenje projekta, včasih tudi izvajanje posebnih pomembnih finančnih položajev, v uporabi termin inženiring.

3.2 Organizacijski vidik izvajanja kompleksnih nalog po sistemu »ključ v roke«

Za potrebe nadaljnje debate lahko sprejmemo, da je vloga podjetja, ki se ukvarja z inženiringom, na področju naložbe v gradbeništvu, in ima za cilj, da potencialnemu investitorju razloži potrebo po izgradnji nekega objekta, ponuditi idejno rešitev, organizirati in koordinirati izdelavo projektne dokumentacije, gradnjo in opremo, zagotavljanje funkcionalnosti objekta ter vgrajene opreme in sistemov. Ker gre običajno za izredno kompleksne naloge, taka podjetja pogosto prevzemajo odgovornost za kvaliteto končnega

izdelka, usklajenost dela med vsemi udeleženci in doseganje parcialnih ali celotnih ciljev projekta. Lahko rečemo, da se to vlogo razume podobno pojmu »ključ v roke«. V praksi podjetja, ki si pripisujejo pridevnik inženiring, opravljajo še niz drugih dejavnosti, na primer, nudijo svetovanje, vodenje projekta, izdelavo delne projektne dokumentacije ali kombinacijo navedenega.

Ključna usmeritev dobro organiziranega in profitno usmerjenega podjetja, ki izvaja storitve tipa »ključ v roke«, je v zgodnjih fazah usmerjana v dejavnosti, ki zajemajo ponujanje, pogajanja, inženirsko pripravo in projektiranje. To so faze, o katerih se definira predmet in obseg posla in v katerih se ustvarja del največjih možnih prihrankov. V operativnih fazah izvajanja poslov (izvajanje dela, oprema, zagon in usposabljanje) je potrebno vztrajati na pravilni izbiri izvajalcev za določene dejavnosti, usklajevanju njihovega dela in popolnem prevzemanju kritičnih dejavnosti, v katere spada kontrola stroškov, časa in kvalitete, dostava ključnih materialov, opreme in podobno.

Opisani pristop nudenja kompleksne naloge v gradbeništvu je podjetje – izvajalec, ki je soočeno s številnimi težavami. Na eni strani podjetje prevzema vlogo glavnega izvajalca, ki združuje vse aktivnosti na realizaciji projekta in obenem polaga račune tistemu, ki projekt financira. Na drugi strani pa ima podjetje vlogo investitorja do svojih podizvajalcev in je dolžno storiti vse potrebno za doseganje zastavljenih ciljev v smislu cene, rokov in nivoja kvalitete. Pogoste motnje so možne in naravne, zato zahtevajo zgodnjo diagnozo nujnih ukrepov za odpravo in napovedovanje nadaljnjega poteka odvijanja dela. Še posebej je pomembno, da se centralizacija odgovornosti določi po projektih – z uvedbo elementov projektne organizacijske strukture, oblikovanjem nadzornih mehanizmov in striktnim nadzorom med pogodbenimi obveznostmi še posebej na področju stroškov, kvalitete in rokov po projektih v vsaki fazi.

Po večletnem delu so avtorji različnih knjig v praksi opazili številne tipične napake v poslovanju podjetja, ki se ukvarja z zagotavljanjem kompleksnih nalog v gradbeništvu. Na primer:

- a) Pogodbe in projektna dokumentacija se dajo v izvajanje nekompletni, s prilogami, ki niso dokončne. To kaže, da je potrebno izboljšati pripravo izvajanja projekta na sedežu projekta.

b) Ne obstaja operativna analiza rokov za projekt, katerega izvedba je že dogovorjena in je uvedba posameznih izvajalcev v delo nedorečena, niti ni stanje na terenu dovolj dobro pripravljeno.

Rešitev je, da se natančno načrtovanje in kontrola izpolnjevanja rokov zaupa odgovornemu vodji projektov, redkeje pa odgovorni osebi v podjetju, ki so vsakodnevno vezani na izpolnjevanje pogodbenega roka. To planiranje bi moralo temeljiti na globalnem, pogodbenem planu.

c) Odstopanje pri izpolnjevanju pogodbenih obveznosti s strani investitorja do podizvajalcev pelje od pogodbenega do slabo definiranega načina dela. S tem se izgubijo osnovni inštrumenti za pritisk na izvajalce in za zaščito investitorja. Bilo je celo ugotovljeno, da so bili izvajalci angažirani brez trdne pogodbe ali pa samo na podlagi potrjenega predračuna in so njihove dejanske obveznosti neznane obema udeležencema (naročniku in izvajalcu) v realizaciji projekta.

Rešitev je, da je v fazi pogajanj, ki je po navadi pod nadzorom vodstva podjetja, vključen tudi vodja projekta, da bi bile priloge k pogodbi čim bolj kompletne. Po sklenitvi pogodbe je v interesu podjetja, da vztraja na izpolnjevanju njene vsebine, z oblikovanjem in strogim izvajanjem sprejetega postopka za upravljanje s pogodbami.

d) Ne izvaja se centralna evidenca stroškov za vsak posamezen projekt. S tem se izgublja pravočasna primerjava tistega, kar je s strani investitorja že plačano, in tistega, kar je potrebno podizvajalcem še plačati. Brez natančnega proračuna in finančnega plana za izvajanje projekta vsi udeleženci zahtevajo za svoje potrebe toliko, kolikor jim je potrebno, ker jih načelna obveznost, da »porabijo čim manj«, manj obvezuje od obveznosti, da za vsako ceno v najkrajšem možnem času končajo dela. Posledica tega je, da ne obstajajo podatki o uspešnosti izvajanja projekta niti se projekt po končani pogodbeni obveznosti ne analizira.

Rešitev problema je, da se oblikuje kvaliteten informacijski sistem na nivoju projekta, še posebej baza podatkov na nivoju podjetja z evidenco prihodkov in odhodkov za vsak posamezen projekt. Potrebno je, da se kontrola in analiza stroškov vseh projektov vključita na nivojih podjetja za oceno trendov in da se sprejmejo odločitve za bodoče

poslovanje. Poleg tega je potrebno uvesti sistem simultanege časovnega in finančnega planiranja ter kontrole na nivoju projekta (natančno) in na nivoju podjetja (globalno).

e) Odgovorni vodja projekta in operativa imajo nedorečen položaj. Zelo natančno imajo določene roke dokončanja tako posameznih faz dela kot roka dokončanja vseh del, medtem ko imajo zmanjšano možnost vpliva na določene predhodne faze, ki so ključne za doseganje roka. Poleg tega so zelo površno vključeni pri pridobitvi poslov in popularizaciji podjetja.

Navedeni problem se po navadi rešuje tako, da se na hierarhično višjem nivoju odgovorni vodja gradbišča dodeli odgovornemu vodji projekta ali pooblaščen oseba na sedežu podjetja. Organizacijsko strukturo za operativno izvajanje poslov je potrebno, vedno kadar je to možno v skladu s pogoji okolice, bazirati na projektnem principu ter odgovornega vodjo projekta določiti v zgodnjih fazah izvajanja.

Ostaja še niz drugih karakterističnih primerov iz prakse, ki jih tu ne bomo navajali.

4 IZVAJANJE DEL NA GRADBIŠČU

4.1 Upravljanje z izvedbo del na gradbišču

Z izvajanjem del na gradbišču se izvaja idealiziran model z ocenjenimi zunanjimi vplivi in omenjenimi možnostmi sodelovanja v obliki investicijsko-tehnične (projektne) dokumentacije. V praksi niso redki primeri, ko se s pričetkom del prične pred zaključkom dela na izdelavi potrebne projektne dokumentacije. V takih primerih se po navadi prične z deli na bazi projektne dokumentacije, ki je do dneva podpisa pogodbe preverjena, medtem ko se postopek nadaljnje izdelave projektne dokumentacije odvija paralelno, pod nadzorovanimi pogoji in v skladu s pogodbo. Na žalost pa se pogosto dogaja, da se ob pričetku del ne razpolaga celo niti z dobro razdelanim idejnim projektom. V tem primeru so potrebni dodatni naporji izvajalca, investitorja in nadzora, da bi se zagotovila popolna koordinacija tako pri izdelavi projektne dokumentacije in dela na gradbišču, varnosti in kontroli kvalitete dela kot pri zaščiti pogodbenih strank, ki jih s pogodbo zavezujejo obveznosti drug do drugega.

Boljša kot je bila priprava dela, manjša so odstopanja od projektiranega in zastavljenega modela od realnosti na gradbišču. Važno je poudariti, da se za izvajalca priprava dela začne že pri pripravi ponudbe, nadaljuje se pri sklepanju pogodbe in traja med izvedbo celotne tehnične dokumentacije in vseh spremljajočih komercialnih in ostalih dejavnostih. Izvajalcu, ki je razvil premišljen in s postopki natančno določen sistem dela v navedenih fazah, v tej fazi preostane le, da se osredotoči na pretežno operativne probleme, kot so:

- izgradnja objekta z razdelavo tehnično-tehnoloških in organizacijskih rešitev za povečanje produktivnosti, z vzdrževanjem zahtevane kvalitete dela,
- komercialne dejavnosti na pravočasnem izboru in preskrba potrebnih virov in opreme na gradbišču,
- nadzor izpolnjevanja lastnih pogodbenih obveznosti z rokovnim izvajanjem posameznih faz dela,
- plačilo izvršenega dela s strani investitorja,
- strateško definirana in zelo natančna kombinacija, s katero se vodi poslovna politika z investitorjem, za vse sporne situacije tekom izvajanja projekta in omogoča preverjanje izvršenega dela.

V skladu s standardom ameriške organizacije *Project Management Institute* [PMI, 2004] upravljanje za izvajanje projekta zajema procese, kot so:

- zagotoviti kvaliteto,
- razvoj tima,
- redno posredovanje podatkov,
- stalna angažiranost podizvajalcev,
- nabava potrebnega materiala za izvajanje dela.

Vse te dejavnosti se izvajajo v skladu s formalno sprejetim planom upravljanja dela. PMI in drugi standardi za upravljanje s projekti jasno poudarjajo, da je načrtovanje s projekti ena od osnovnih obveznosti vodstva podjetja. V teoriji sodobnega upravljanja projekt, ki ni načrtovan, na obstaja.

Izvajalcu, ki je kvalitetno načrtoval delo, med fazo izvajanja dela preostane le, da vzpostavi sistem za kontrolo izvajanja projekta, ki mu bo zagotavljal informacije za pravočasno sprejemanje odločitev.

4.2 Kontrola izvajanja projekta

Rečeno je že, da se začetne planske osnove zgodijo že v ponudbi, potem še v obliki pogodbe, na podlagi česar se posel sklene in realizira. V okviru pogodbene dokumentacije se po potrebi bolj natančno načrtuje realizacija določenega cilja projekta v obliki raznih prilog in analiz k pogodbi (npr. natančen terminski plan izvajanja projekta, natančna analiza pogodbene cene po vrstah dela, seznam atestov polizdelkov in izdelkov, ki bodo vgrajeni).

Čeprav je na papirju slika končnega projekta včasih povsem jasna, pa se zelo pogosto, zaradi delovanja različnih dejavnikov motenj, projekt ne more zaključiti v načrtovanem roku, z načrtovanimi stroški in da se pohvali z zahtevano kvaliteto. Da bi se delovanje različnih dejavnikov motenj preprečilo in zmanjšalo, se mora realizacija projekta nadzorovati.

Po PMI standardu je namen kontrole izvajanja projekta, da se neprekinjeno opazuje realizacija posla, pravočasno ugotovi potencialne probleme in sprejme korektivne ukrepe v cilju nadaljnega kontroliranega odvijanja projekta. Spremljanje in nadzor vključujeta redni pregled

dejavnosti in primerjavo z načrti, ampak stalni preventivni vpliv na faktorje, ki lahko pripeljejo do motenj. Se pravi, da je pristop h kontroli proaktiven in čim bolj usmerjen k preventivnim dejavnostim in zmanjšanju možnosti, da se odstopa od načrta.

Standard PMI definira naslednje kontrolne procese:

- preverjanje obsega dela (uradno sprejetje rezultata dela na koncu vsake faze in na koncu projekta),
- kontrola obsega dela (identifikacija sprememb, študija alternativ, količinske spremembe, odobravanje sprememb v obsegu dela vključno s preventivnim delovanjem, da bi se spremembe zmanjšale na minimum),
- kontrola časa (preventivno ukrepanje, da bi se delo odvijalo po načrtu, in kontroliranje sprememb v času odvijanja posameznih dejavnosti in projekta v celoti),
- kontrola stroškov (vplivanje na faktorje, ki proizvajajo variance stroškov in kontroliranje sprememb, ki vplivajo na proračun projekta),
- kontrola kvalitete (spremljanje posebnih rezultatov projekta zaradi kontrole, če obstaja soglasje s sprejetimi standardi kvalitete, identifikacijo načina, da se odpravijo razlogi za nezadovoljive rezultate),
- vodenje projektnega tima (nadzor vodstva, ki vključuje spremljanje učinka, vzpostavlja povratne zanke, reševanje problemov, usklajevanje sprememb z namenom povečanja uspešnosti tima),
- poročanje o uspešnosti (zbiranje in posredovanje informacij o uspešnostih, vključno s pregledom v stvarno stanje – *status reporting*, merjenje napredovanja dela – *progress measurement* in predvidevanje – *forecasting*),
- upravljanje z udeleženci na projektu (upravljanje s komunikacijami s ciljem, da bi zadovoljilo zahteve projekta in reševanje interesnih sporov posameznih udeležencev),
- opazovanje in kontrola tveganja (spremljanje ugotovljenih tveganj, opazovanje sprejetih tveganj, ugotavljanje novih tveganj, odgovor na nastanek tveganja v skladu z načrtom, vrednotenje učinkov odziva na tveganje),
- administracija pogodbe (upravljanje z odnosi med pogodbenimi strankami, spremljanje in dokumentiranje dela podizvajalcev, sprejemanje s pogodbo predvidenih ukrepov v primeru odstopanja).

Kot dejavnik povezovanja vseh navedenih kontrolnih procesov je uveden pojem »integriran nadzor sprememb« (*Integrated Change Control*), katerega naloga je, da preveri vpliv sprememb na nekaterih področjih, še posebej na področju dela, ter da na podlagi tega preveri in uskladi načrte v vseh ostalih področjih upravljanja. Poudarja se, da pojem »sprememba« zajema samo ugotovljene in uradno dovoljene spremembe v skladu s sprejetim postopkom.

4.3 Osnove sistema za kontrolo izvajanja projekta

Pravilno reagirati ob morebitnih motnjah v toku izvajanja projekta pomeni uvedbo sistema kontrole. Sistem za kontrolo izvajanja projekta bi moral vključevati naslednje komponente:

1. Oceno (plan) tistega, kar se bo zgodilo

Načrtovanje v gradbeništvu je način, da se določijo začetne osnove in kriteriji za kasnejšo oceno odvijanja dela. To pomeni, da načrtovanje samo po sebi ni dovolj dobro za učinkovito vodenje projekta niti ne zagotavlja dovolj elementov za spremljanje odločitev, v kolikor se zaradi motnje odstopi od plana.

2. Pregled dejanskega stanja dela (evidenca toka dela)

Pregled dejanskega stanja se določa z merjenjem, zbiranjem in obdelavo podatkov pomembnih za kontrolo, kot so: dejanski čas končanja del, dejanski stroški in podobno. Zmerjeni in zbrani podatki se lahko predstavijo v obliki grafikona, diagrama, tabele, tekstualno ali na kateri drug razumljiv način. Za kvaliteto teh podatkov je važna njihova struktura (kaj se meri in zbira) in način oz. metodologija merjenja ali zbiranja. Struktura podatkov, ki opisujejo dejansko stanje dela, mora ustrezati podatkom iz plana. Pregled dejanskega stanja dela (monitoring) se pogosto izenačuje s kontrolo, kar je napaka, saj z njim ne dobimo odgovora na vprašanje »kaj narediti, če gre kaj narobe«.

3. Primerjava načrtovanega in ustvarjenega, izračun kontrolnih velikosti

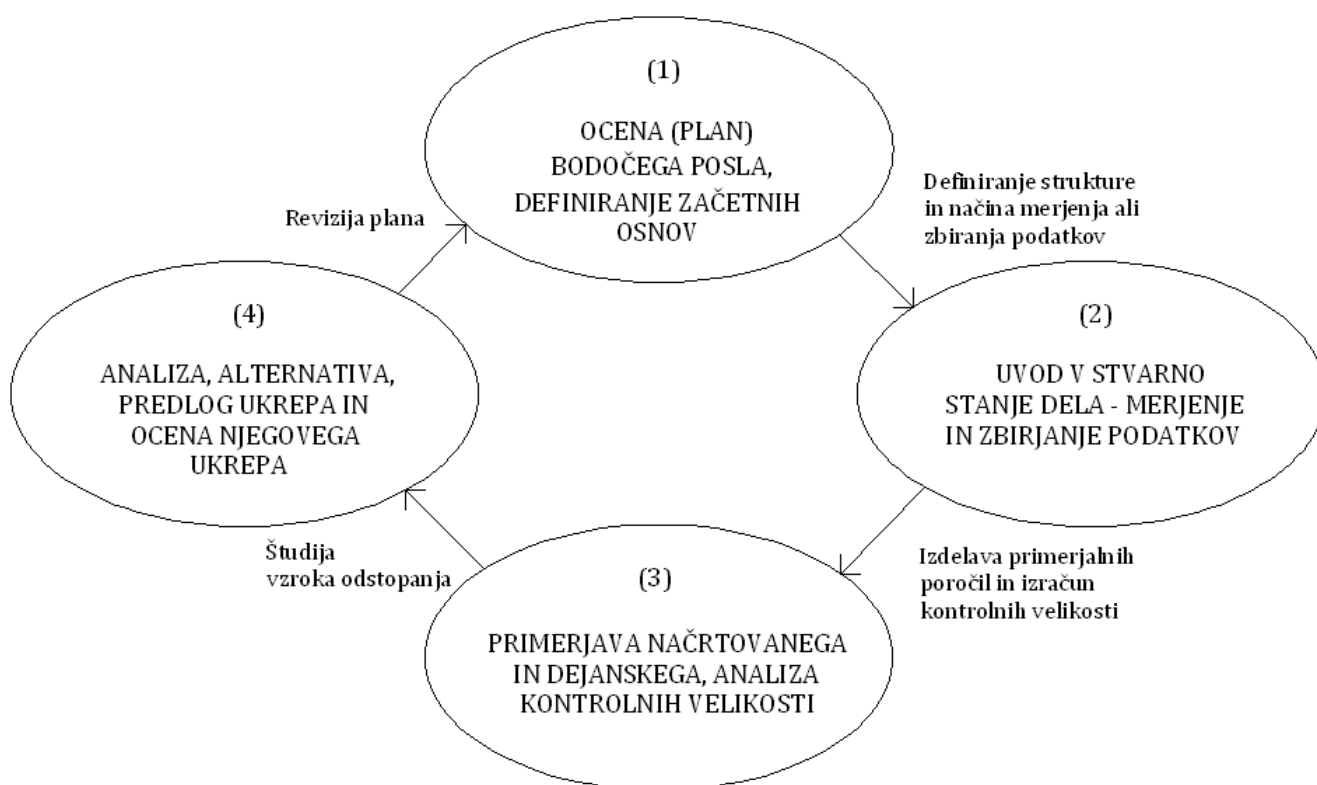
Primerjava začetnega in dejanskega stanja dela se izvaja na podlagi primerjalnih poročil o ocenjenih in izmerjenih velikostih. V kolikor gre na primer za kontrolo časa, bodo primerjalna poročila vsebovala načrtovane in realizirane dejavnosti na realizaciji projekta. Zelo važno je, da se izbere ustrezna oblika za primerjalno poročilo, ker lahko na ta način zlahka opazimo odstopanja. Z registracijo odstopanj moramo slediti strokovni analizi razlogov, ki so pripeljali do teh odstopanj, in oceni vplivov opaženih odstopanj na dolgi rok izvajanja projekta. Pri nekaterih metodah kontrole (npr. *Earned Value Analysis*) preprosta

primerjava načrtovanega in ustvarjenega ni dovolj, temveč se preračunajo tudi določene kontrolne velikosti, na podlagi katerih se sklepa o toku poteka dela.

4. Ukrepi za minimiziranje odstopanj

Z opažanjem odstopanj in oceno njihovega vpliva na potek bodočega dela se ustvarjajo pogoji za ukrepe, ki bodo tok izvajanja projekta vrnil v načrtovane okvirje. Najbolje je, če se preuči več alternativnih predlogov za ukrep, se simulirajo in ocenijo učinki za vsakega od njih in se šele na podlagi tega sprejme odločitev o ukrepu. Ocenjene posledice odločitve je treba vstaviti v začetni plan, saj s tem zagotovimo njegov pomen in ga prilagodimo dejanskemu stanju.

Ne smemo pozabiti, da moderen pristop sistema kontrole izvajanja projekta pomeni stalno preventivno delovanje s ciljem, da se opazujejo dejavniki, ki vodijo k spremembam, in se čim bolj izogiba odstopanjem od plana, da se ne bi trošila sredstva in čas za izvajanje korektivnih ukrepov.



Slika 2: Sistem za kontrolo izvajanja projekta.

Sistem za kontrolo izvajanja projekta je definiran kot fleksibilen sistem, čigar učinkovitost temelji na povratnih informacijah o izvajanju načrta in zastavljenih začetnih ciljih. Da bi funkcioniral, mora biti vključen v informacijski sistem na ravni projekta, ker se na ta način optimalno izkoriščajo strokovna in računalniška sredstva, delo pa poteka v skladu s predpisanimi in dobro usklajenimi postopki.

Važne funkcije sistema za kontrolo izvajanja projekta so njegova hitrost reagiranja in učinkoviti mehanizmi za ocenjevanje posledic sprejetih sklepov. Veliko število poskusov, da se nadzoruje delo na projektu, propade zaradi dolgega »reakcijskega časa« sistema za kontrolo. V kolikor je čas, ki je potreben za zbiranje, obdelovanje in analiziranje podatkov o stanju dela predolg, se kontrola izvajanja projekta osredotoči na študijo zgodovinskih pojavov in retrospektivno analizo dogodkov. Na primer, veliko je projektov v praksi, tudi takrat, ko v njih sodelujejo vrhunska podjetja, kjer se mesečna poročila o izvajanju dela posredujejo v sredini naslednjega meseca. Zato taka poročila po navadi ne omogočajo vidnejšega vpliva na tok dogajanja projekta, ker opisujejo dogodke, ki so se dogodkov, temveč tudi predvidevanje bodočega poteka dejavnosti pri izvajanju projekta. S predvidevanjem prihodnosti na podlagi simulacije učinka komaj sprejetih sklepov je omogočena ena od osnovnih funkcij upravljanja s projektom, in sicer pravočasna priprava za bodoče dogodke. Pogosto se, na primer, na projektu organizira finančna kontrola rezultatov poslovanja v obliki tabele in izpisa računovodskega stanja. Taki podatki so lahko koristni za finančno poslovanje podjetja, vendar je zelo narobe, da jih izenačujemo s kontrolo stroškov na projektu.

Na koncu uvoda o kontroli izvajanja projekta se nam ponujajo vprašanja, kot so: Kaj praktično kontrolirati? Ali je potrebno, da se vse kontrolira na vsakem projektu? Na to vprašanje obstaja več odgovorov: lahko se kontrolirajo stroški, zaslužek, čas produktivnosti, kvaliteta, količina odpadnega materiala in podobno. Po navadi je predmet kontrole pomemben, ker so v zvezi z njim interesi investitorja in izvajalca popolnoma nasprotni. Investitor, na primer, želi projekt zaključiti v čim krajšem času in s čim manjšimi stroški, pri čemer je interes izvajalca, da nima fiksnih rokov in da v stroške všteje svoj čim večji zaslužek. Po PMI standardu z načrtom upravljanja s projektom so natančno določena področja nadzora in količine, ki se nadzirajo, v odvisnosti od ciljev projekta, kompleksnosti, vrste projekta, potreb in toleranc udeležencev in še drugih faktorjev. Pri upravljanju s projekti v gradbeništvu so po pravilu v kontrolo vključene najmanj tri osnovne kategorije kontrole:

1. kontrola časa,

2. kontrola stroškov,
3. kontrola kvalitete.

4.4 Kontrola časa

Oceno časa, potrebnega za izvedbo nekaterih dejavnosti, se izvaja na podlagi znanega obsega dela, razpoložljivosti virov in ocenjenega dejanskega učinka tega dela. Tak način ocenjevanja časa, ob znanih tehnologijah izvajanja dela in posebnostih, v katerih se izvaja projekt, je podlaga za uporabo nekaterih izmed tehnik načrtovanja. Dobljen dinamični plan poteka dela je začetna osnova za kontrolo časa v procesu izvajanja projekta.

V inženirski, kot v vsaki drugi praksi, je znan Murphyjev zakon, ki pravi, da če obstaja najmanjša možnost, da bo nekaj šlo narobe, bo tudi šlo. Kot po pravilu je načrtovan čas izvajanja del podrejen spremembam kot posledica delovanja različnih dejavnikov motenj. V skladu z opisanim sistemom funkcioniranja kontrole izvajanja projekta je potrebno vse nastale spremembe registrirati in primerjati s planom ob ugotavljanju odstopanj in razlogov, ki so pripeljali do teh odstopanj. Na velikih projektih so mnenja, da je kontrola časa dovolj enkrat na mesec za signal morebitne motnje v dinamiki poteka del. Pogosto se čas kontrolira na 15 dni ali celo tedensko. Obstajajo celo projekti, ki so bolj občutljivi na čas, ki je potreben za izvedbo projekta, in se čas kontrolira iz ure v uro. Taki primeri so pri projektih, ki se odvijajo v mestih, pri katerih se prebivalcem med izvajanjem dela začasno prekinja dobava električne energije ali vode.

Osnovna naloga kontrole časa je, da oceni vzroke in vpliv morebitnih zamud na odvijanje ostalih projektnih dejavnosti in na rok končanje projekta v celoti. Včasih je vzrok za potreben dodatni čas v nesposobnosti izvajalca, ki ni kos zahtevnosti projekta, pogosto pa je tudi posledica dodatnih zahtev investitorja ali objektivnih okoliščin. Ne glede na vzrok se mora vpliv časovne motnje obravnavati, evidentirati in raziskati.

V kolikor so vzroki in posledice motenj taki, da so ogroženi osnovni cilji projekta z vidika časa (roki in vmesni roki), se predlagajo korekcijski ukrepi in se simulirajo njihovi efekti, dokler ne dosežemo zadovoljivih rezultatov. Korektivni ukrepi za pospeševanje izvajanja posameznih del lahko vključujejo reorganizacijo dela, kot na primer delo v več izmenah,

povečanje števila delavcev, spremembo tehnologije dela, angažiranje dodatne mehanizacije in podobno.

Seveda pa se večja sprememba dogovorjenih rokov ne more izogniti pogodbeni kazni, kot je to s pogodbo predhodno dogovorjeno. Korigiran dinamični načrt s sprejetimi spremembami postane osnova za bodoče delo in bodočo kontrolo časa v toku izvajanja projekta (*baseline*). V teh ciklikih sprememb in izvajanju časovnega načrta se odvija upravljanje s projektom z namenom, da se njegovo uresničevanje kar se da dobro zadrži v načrtovanih časovnih okvirjih.

Ker je tema praktičnega primera te naloge kontrola časa, bom nekaj o kontroli stroškov in kontroli kvalitete predstavil v nekaj stavkih.

4.5 Kontrola stroškov

Eden najstarejših zapisanih primerov kontrole stroškov oz. učinkovitega upravljanja s stroški izvira iz XI. stoletja in govori o ponovni gradnji palače, ki je bila uničena v požaru. Nahajala se je v kitajski prestolnici, ki se je v tistem času, za časa dinastije *Sung*, imenovala *Pientu*, danes pa se to mesto imenuje *Kai Feng* v provinci *Honan*.

Gradnja palače je bil pravi gradbeni podvig, ki je zahteval večletno delo, vključno s transportom materiala z velike oddaljenosti. Glavni inženir projekta (*Ting Wei*) si je zamislil skoraj genialen način za zmanjšanje stroškov gradnje. Naročil je, da se izkoplje globok kanal vzdolž najdaljše mestne ulice, ki je peljala do reke *Pieng*, nedaleč od mesta. Na ta način je bilo omogočeno, da so ladje, ki so vozile gradbeni material, lahko dostavljale do samega mesta gradnje. Ko so se dela bližala koncu, so kanal zapolnjevali z gradbenimi ostanki in na koncu gradnje je mesto dobilo ulico nazaj.

Za današnje razmere je ta kitajski graditelj s svojo izbiro tehnologijo gradnje bistveno zmanjšal stroške in v celoti upravičil naziv glavnega inženirja.

Pri vrednotenju in kontroli stroškov imata zelo pomembno vlogo izbor in optimalna uporaba tehnologije gradnje. Poleg tehnologije gradnje na nivo in kontrolo stroškov vpliva še mnogo drugih faktorjev, kot so:

- tip projekta,
- faza, v kateri se nahaja izvajanje projekta,
- kvaliteta plana za vodenje projekta,
- uporabljeni model stroškov,
- zahtevani rok gradnje in ostali časovni parametri,
- zahtevana kvaliteta del,
- sprejeta struktura in sestava vodstva,
- nivo razdelanosti informacijskega sistema projekta in podjetja ter zasedenosti baze podatkov,
- možnost komunikacije.

Pomembnost naštetih faktorjev za kontrolo stroškov niha od projekta do projekta. Za večje projekte, ki se izvajajo, na primer, v tujini, je zelo pomembno vzpostaviti poseben informacijski sistem na nivoju projekta in zagotoviti učinkovito komunikacijo med sedežem podjetja in gradbiščem. Za manjše projekte, ki se izvajajo v državi, v kateri je tudi sedež podjetja, se dostikrat na spleta vzpostavljati celovitega informacijskega sistema na nivoju projekta, temveč se uveljavijo minimalne komponente in postopki. Pri takih projektih je komunikacija med sedežem podjetja in gradbiščem relativno enostavna ter se pogosto uporabljajo skupni viri za kontrolo več projektov hkrati.

4.5.1 Potreba po vzporedni kontroli stroškov in časa

Kontrola časa in kontrola stroškov sta tesno povezani. Eden najbolj znanih negativnih primerov za to je vsekakor gradnja sydneyjske opere (*Sydney`s Opera House*). Ta prečudovit objekt je bil končan s skoraj desetletno zamudo in stal štirinajstkrat več od načrtovanih 7,2 mio avstralskih dolarjev. Po koncu gradnje je bil ta projekt predmet mnogih analiz o vplivu presejanja časa na presejanje stroškov in obratno. Obstaja knjiga, ki opisuje velike napake v načrtovanju (*Great Planing Disasters*) in o tem projektu je celo poglavje, ki se imenuje *Sydney`s Opera House*.

Iz zgornjega primera je jasno, da na vseh področjih človeškega delovanja, vključno z gradbeništvom, čas izvajanja posla še kako vpliva na stroške. Za investicijske projekte v

principu velja pravilo, da krajši ali daljši čas izvajanja projekta od optimalnega terja večje stroške od minimalno izračunanih.

4.6 Kontrola kvalitete

Kakovost predstavlja nabor lastnosti in značilnosti proizvoda ali uslug, ki se nanašajo na njihovo zmožnost, da zadovoljijo določene ali izražene potrebe. Ta definicija implicitno vključuje pojme, kot so: standard, zanesljivost, funkcionalnost, lahko vzdrževanje, trajnost, videz ali katero koli drugo lastnost končnega proizvoda.

Fizične lastnosti proizvoda v gradbeništvu se definirajo med projektiranjem in v fazi pripravljajalnih aktivnosti ter zagotavljajo tekom proizvodnje. Kažejo se v dveh oblikah: lastnosti, ki se lahko določijo z merjenjem, kot so dimenzija, teža, temperatura, in lastnosti, ki se opisujejo z zadovoljivo in nezadovoljivo. V prvem primeru gre za določanje numeričnih lastnosti, v drugem pa za attribute.

Poleg zagotavljanja kvalitete z direktnim merjenjem numeričnih lastnosti ali ogledovanjem atributov proizvoda se pojem kvalitete v gradbeništvu lahko opazuje mnogo širše. S tem v splošnem mislimo na *kvaliteto vodenja proizvodnje in projektov*. V gradbeništvu se *kvaliteta uslug* dosega z uvedbo postopkov v vseh fazah dela, z nastankom in uporabo kvalitetnega informacijskega sistema in standardizacijo poslovanja v celoti.

Politika kvalitete v gradbeništvu mora torej zajemati *proizvod* projekta in *vodenje* s celotnim projektom.

4.6.1 Kontrola kvalitete proizvoda v gradbeništvu

V svojem splošnem (tradicionalnem) pomenu beseda kontrola pomeni preizkušanje ali preverjanje eksperimenta. Na področju kontrole kvalitete se za kontrolo pogosto razume določanje nekaterih lastnosti kvalitete z eksperimentom ali pregledom s primerjavo dobljenih rezultatov z nekim že uveljavljenim standardom. Kontrola kvalitete v industrijskem smislu predstavlja prenos odgovornosti na udeležence v vseh fazah industrijskega ciklusa za

določitev, doseganje in vzdrževanje standardnih lastnosti proizvoda, pri čemer se lahko postopki razdelijo v štiri osnovne korake:

1. določanje (sprejemanje) tehnološkega standarda,
2. kontrola usklajenosti karakteristik proizvoda s standardom,
3. korekcijski ukrepi na podlagi preverjanja oz. preskušanja eksperimenta,
4. izboljšanje kakovosti v smisluboljšanja tehnologije dela in uporabljenih materialov.

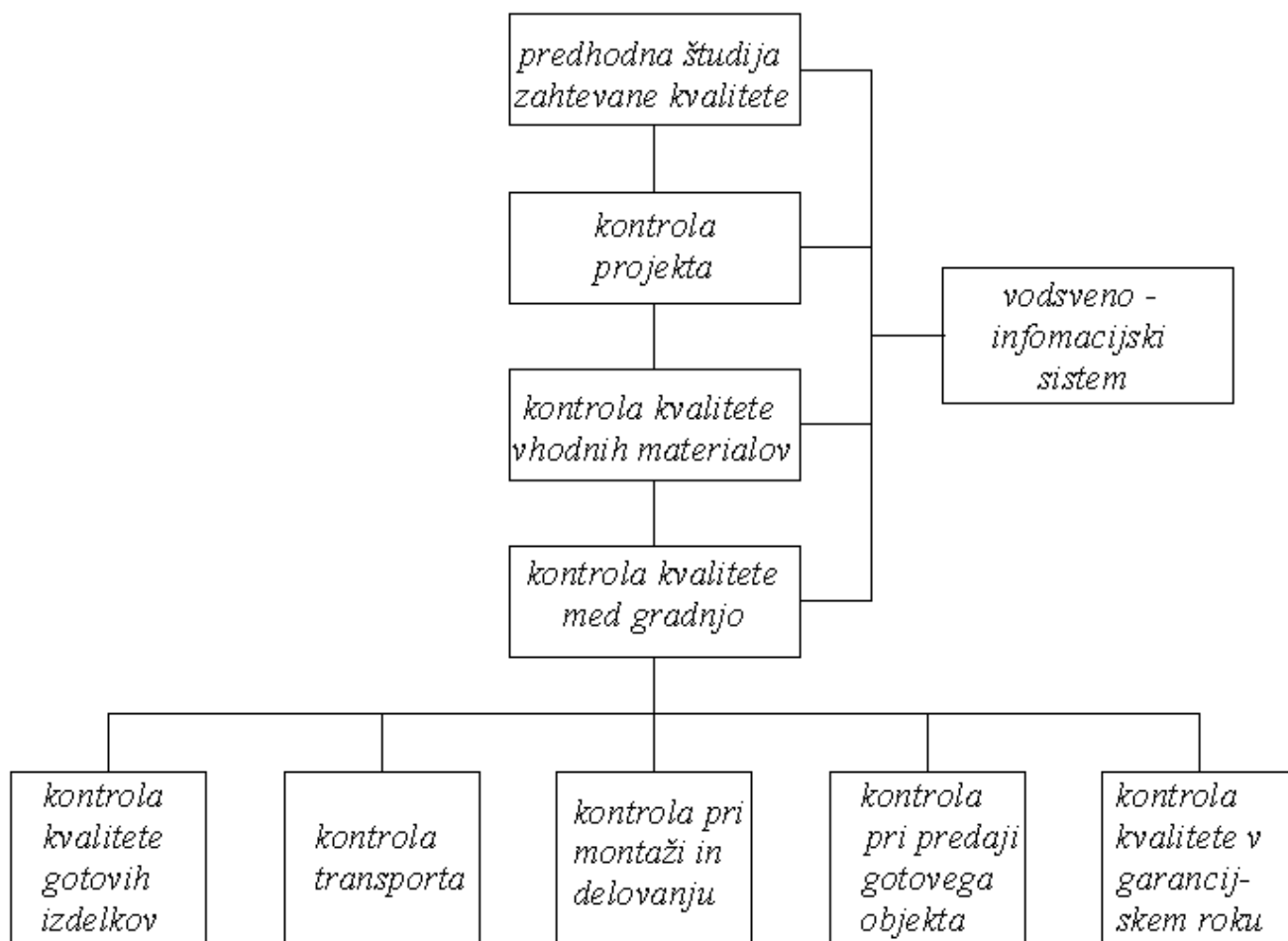
4.6.2 Vodenje kakovosti v času izvajanja projekta v gradbeništvu

Vsaka pogodba za izvedbo definira nivo tehnične kvalitete, v skladu s katerim se morajo izvesti dela. Vendar se pri izdelavi projektne dokumentacije vedno ne teži k najboljši možni rešitvi, ker je taka rešitev po navadi dražja in zahteva več časa za izvedbo. Naloga vodenja projekta je, da v okviru faze projektiranja in priprave posla analizira nivo kvalitete ter ga uskladi s proračunom in rokom projekta. Da bi se dosegla optimalna kvaliteta, je v fazi projektiranja treba slediti sprejetim postopkom in pravilom stroke.

Ena od osnovnih nalog investitorja je, da angažira kvalificiranega izvajalca, ki bo izvedel načrtovano delo. Delo se zaupa strokovnemu izvajalcu, da bi se dosegla minimalna tehnična kvaliteta dela, ki jo zahteva investitor in je v pogodbi navedena. Da bi bilo to delo kvalitetno opravljeno, ima investitor na voljo niz ukrepov: najemanje svetovalcev, organizira posvetovanje v sodelovanju referenčnih podjetij, izbira ustrezne vrste pogodbenega odnosa. Za posebna dela se lahko najamejo ozko specializirana podjetja in posamezniki, v kolikor glavni izvajalec ne razpolaga z dovolj strokovno delovno silo za izvedbo pogodbenih del. Dolžnost izvajalca je, da že v fazi ponudbe v skladu z ustreznimi postopki dobro pregleda osnovne elemente bodoče pogodbe, to pa so po navadi cena, rok in zahtevana kvaliteta.

V fazi izvajanja se generalna kvaliteta projekta in »zadovoljstvo« investitorja zagotavljata z uvedbo sistema kontrole, ki minimalno zajema kontrolo časa, stroškov in predpisanih tehnoloških zahtev. Ne smemo pozabiti, da se sistem kontrole v fazi izvedbe pogosto razširi še na čas garancijske dobe in vzdrževanje objekta.

Sam tok kontrole kvalitete med razvojem projekta je prikazan na spodnji sliki in predstavlja modificirano shemo. Ta shema prikazuje celovitost kontrole kvalitete in vpliv kvalitetnega upravljanja s projektom na kvaliteto gotovega proizvoda (objekta) v gradbeništvu.



Slika 3: Sistem kontrole kvalitete v gradbeništvu.

Širše razumljen koncept kontrole kvalitete, ki zajema celotno vodenje s projekti, predpisuje celovite cilje od tradicionalnih tehničnih kontrol varnosti proizvodov. V tem primeru se poudarja:

- razumevanje potreb investitorja, vključno s profesionalnim vplivom z namenom, da se potrebe prilagodijo realnim možnostim,
- doseganje zadovoljstva investitorja z zgrajenim objektom, s spoštovanjem izraženih potreb in sprejetih tehnoloških standardov,

- zaščita interesov investitorja s preventivnim delovanjem, to je s kvalitetnim vodenjem projekta, bolje kot s klasično inšpekcijo in zamenjavo nekvalitetno izvršenih del,
- uporaba učinkovitih postopkov in informacijskega sistema na nivoju projekta z namenom, da se izognemo napakam med izvajanjem projekta, ne samo med samo izvedbo na gradbišču, temveč tudi v fazi priprave, transporta, koordinacije udeležencev in podobno.

5 PROJEKTNA NALOGA – HOTEL CUBO – ZAMUDE PRI GRADBENIH PROJEKTIH – VZROKI IN REŠITVE (POSLEDICE)

5.1 Uvod

Podjetje DEMA PLUS, d. o. o., ki je bilo ustanovljeno leta 2000 in deluje kot inženiring v gradbeništvu in notranji opremi, se je javilo na razpis za izvedbo GOI del za objekt HOTEL CUBO v Ljubljani.

Podjetje nudi celostne rešitve investicijskih projektov – od idejnih načrtov, arhitekturnega načrtovanja zgradb, načrtovanja strojnih in elektroinstalacij do izvedbe projektov, vključno s tehničnim prevzemom in pridobitvijo obratovalnega dovoljenja. S celostnimi storitvami naročnikom olajša izvajanje investicijskih projektov. Svojim partnerjem nudi celoten inženiring, ki vključuje pridobivanje ponudb, celoten nadzor izvajalcev pri izvedbi načrtov, organizaciji gradbenih del in pri koordinaciji obrtnikov. To pa naročnikom omogoča, da se osredotočajo na svojo dejavnost, kar pripomore k učinkovitosti njihovega poslovanja in zniževanju stroškov.

Investitorji se odločajo za najem inženiring podjetij zaradi njihovih izkušenj, svetovanja, glavni razlogi pa so zmanjševanje stroškov in moč prilagajanja spremembam, ko je projekt že v teku. Izkušnje zaposlenih v takih podjetjih so neprecenljive, saj lahko zaradi poznavanja trga in izvajalcev večkrat stroške zmanjšajo tudi za polovico. Vloga inženiring podjetij je posebej pomembna pri relaciji izvajalcev, nadzornikov gradbišč in projektantov. Zaključna faza inženiring podjetja je za izveden investicijski projekt pridobiti uporabno in obratovalno dovoljenje.

Pri vsaki prenovi ali izgradnji je pomemben del pridobivanje raznih dovoljenj, dokumentacije, potrdil, ki pa zaradi zapletene administrativne ureditve v Sloveniji vzamejo veliko časa za »laika«, pa tudi veliko nepotrebnih obiskov »zaprtih vrat«, to je še eden od pglavitnih razlogov, zakaj je modro najeti inženiring podjetja.

Praktična naloga, ki jo bom predstavil, je izgradnja in oprema hotela, ki se nahaja v središču Ljubljane, v neposredni bližini starega mestnega jedra. Omenjeni investicijski program je bil finančno podprt tudi s strani Ministrstva za gospodarstvo v strateškem razvojnem programu povečanja hotelskih namestitev v Sloveniji od 2007 do 2013.

5.2 Predstavitev projekta »Hotel Cubo«

5.2.1 Opis hotela

V zadnjih letih je Ljubljana postala vodilna slovenska turistična destinacija po številu nočitev v Sloveniji. Vsako leto pritegne večje število gostov. Skladno s tem se vsako leto večja tudi potreba po večjem številu namestitvenih zmogljivosti, saj se kljub temu da so hoteli v povprečju približno 50 % zasedeni, trenutno dogaja, da so v času kongresov in seminarjev vse namestitvene zmogljivosti polno zasedene.

V Ljubljani se trenutno nahaja 21 hotelov, od tega eden s petimi zvezdicami, deset s štirimi zvezdicami, šest s tremi zvezdicami in po dva z dvema in eno zvezdico. Večina hotelov leži v središču mesta ali njegovi bližini. Obiskovalcem so na voljo tudi namestitve v gostiščih, penzionih, hostlih, dijaških domovih in apartmajih.

V letu 2006 je bilo ob pripravi *Strateškega razvojnega in trženjskega načrta Ljubljane 2007–2013* ugotovljeno tudi, da ima Ljubljana na voljo premalo namestitvenih zmogljivosti.

Investitor se je odločil, da bo hotel pridobil 4 zvezdice in se bo tržil kot manjši butični hotel, kar je novost v ponudbi mesta Ljubljane. Namen, da se hotel vključi v eno od priznanih hotelskih verig (npr. SLH – *Small Luxury Hotels*), je glede na dejstvo, da sta le dva hotela v Ljubljani člana mednarodne hotelske verige, gotovo velika prednost tako z vidika prepoznavnosti kot trženja hotela, za potencialne goste pa indikator tipa in kakovosti hotela. Veriga pa bo poskrbela tudi za reklamo in privabljanje gostov.

Hotel Cubo bo imel kot edini hotel v Ljubljani v sklopu hotela priznano restavracijo in kavarno lastne blagovne znamke. Povezava hotela in restavracije Cubo je tudi odlična priložnost za trženje obeh storitev.

Hotel Cubo bo zgrajen kot »pametna hiša« in bo tako gostom izredno prijazen. Oprema hotela bo kakovostna in moderna.

Gost bo ob prihodu dobil kartico, katera mu bo omogočala gibanje po hotelu. To je predvsem pomembno, ker bo restavracija delovala tudi za zunanje goste in mora biti onemogočen dostop nehotelskim gostom do sob in fitnesa, ki je namenjen izključno hotelskim gostom. V hotelu bo umeščeno osebno dvigalo, s katerim bo možnost dostopa v vse etaže hotela od kleti do najvišjega 3. nadstropja, kar je velika prednost za gibalno ovirane osebe in prava redkost

za tovrstne objekte v starem mestnem delu. Ogrevanje in hlajenje bo prav tako regulirano preko kartic. Seveda si bo gost lahko sam reguliral temperaturo v sobi, ne bo pa mogel pustiti vključenega ogrevanja oz. hlajenja ter odpreti okna oz. zapustiti sobe, ker bo v tem primeru program sam vklopil vnaprej nastavljeno temperaturo. Za razliko od ostalih ljubljanskih hotelov bo TV-sistem hotela opremljen z dodatnim info kanalom, preko katerega bo možnost informiranja gostov o hotelu in vseh mestnih znamenitostih in prireditvah. V hotelih omenjene kategorije se hotelirji poslužujejo sistema »pay TV«, kar pomeni, da gostu zaračunavajo usluge filmov ali izbranih vsebin, kar pa ne bo primer hotela Cubo, saj bodo vse vsebine za gosta brezplačne.

Parkirišče bo na voljo pred in za objektom, v primeru večjih potreb pa bo imel hotel sklenjeno pogodbo z eno od okoliških garažnih hiš. V vseh sobah bo na voljo telefon z direktno zunanjo linijo, po celem hotelu bo poleg internetnega kotička na voljo tudi brezžični širokopasovni dostop do interneta, ki bo na voljo tudi zunanjim gostom restavracije, kavarne in večnamenske dvorane v kletnih prostorih. Od hotela višje kategorije se pričakuje visoka stopnja varovanja hotelske in gostove lastnine, tako je v hotelu nameščen moderen video nadzorni sistem, vse sobe bodo opremljene s 17" sefi, javljalniki požara in SOS-tipko.



Slika 4: Zunanost hotela.

Produkti hotela so:

- sobe,
- restavracija,
- kavarna,
- večnamenska dvorana (predavanja, sestanki, zabave za zaključene družbe ...),
- fitnes.

Hotel ima 21 dvoposteljnih sob (od katerih se jih lahko 7 uporabi tudi kot »twin bed«), 3 enoposteljne in 2 apartmaja. Po pogodbi o sofinanciranju operacije hotel Cubo zagotavlja 60 novih ležišč, kar predstavlja dodatne 4 % vseh ležišč te kategorije v Ljubljani. Gostom bodo na voljo tudi pomožne otroške posteljice.



Slika 5: Dvoposteljna soba.



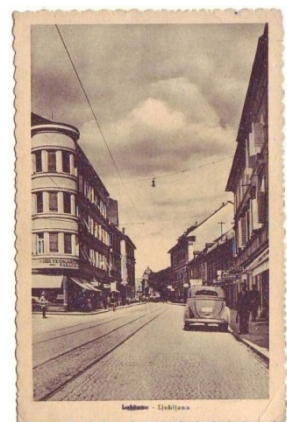
Slika 6: Apartma.



Slika 7: Kopalnica.

5.2.2 Lokacija in omejitve

Gre za objekt, ki stoji na vogalu Slovenske in Erjavčeve ceste. V preteklosti je bil poznan kot hiša Dr. F. Luckmanna in je spomeniško zaščiten. Objekt Luckmannova hiša je bil zgrajen leta 1932. Naknadno je bila hiša spremenjena. Ob širitvi Slovenske ceste so del pritličja porušili in zgradili sprehajalne arkade ob cesti. Ves čas je bil objekt namenjen stanovanjski in poslovni dejavnosti. Ko jo je sedanjí investitor odkupil od posameznih etažnih lastnikov, je bila v izredno slabem stanju, saj je bila razen v delu pritličja in v delu podstrešja nenaseljena in nujno potrebna adaptacije. Za adaptacijo objekta je bilo potrebno pridobiti pozitivno mnenje s strani Zavoda za varstvo kulturne dediščine Slovenije.





Slika 8: Objekt današnjega hotela leta 1938.

5.3 Zasnova prenove

Objekt je sestavljen iz K+P+3N+M (mansarda oz. podstrešje). Pred prenovo je bil objekt dostopen s Slovenske ceste, z notranjega dvorišča v pritličje in preko pritličja v ostala nadstropja. Kletni prostori so bili namenjeni shrambam, drvarnicam in toplotni postaji, ki je pokrivala obstoječi in sosednji objekt. Ostala nadstropja so bila namenjena stanovanjem, v vseh povojnih letih pa je bila v omenjeni stavbi tudi priznana baletna šola, uredništvo nekdanje popularne mladinske revije Antena, pisarne dizajnerskega podjetja S – studio, Ljubljančani letniki do 1979 pa so tu opravljali tudi izpite prve pomoči pri pridobivanju vozniškega izpita. Podstrešna etaža je bila delno namenjena stanovanjem.

Investitor namerava v objektu zasnovati hotelirsko dejavnost. Hotel naj bi imel 30 sob v treh nadstropjih, v pritličju recepcijo in kavarno odprtega tipa. V kleti bo locirana manjša kuhinja za potrebe zajtrkov in »cateringa«. Del kleti ostane za potrebe shramb ostalih stanovalcev hiše. Dostop do hotela bo preko arkad ob Slovenski cesti skozi kavarno in recepcijo. Dostop v nadstropja, kjer bodo locirane hotelske sobe, bo možen z dvigalom. Glavno stopnišče bo zaprto in bo služilo kot glavni dostop za ostale stanovalce hiše v podstrešna stanovanja,

obiskovalcem hotela pa bo služilo kot požarno stopnišče. Dostop do kleti bo z dvigalom za hotelske goste, evakuacijski izhod pa bo možen preko že obstoječega stopnišča, preko katerega bodo v svoje shrambene prostore dostopali tudi stanovalci podstrešja. Hotel bo imel tudi svojo savno in fitnes za potrebe hotelskih gostov. Na podstrešju bo locirana še pisarna za upravo. Hotel ima predvideno še servisno dvigalo za potrebe dostave in servisa, ki je preko pritličja dostopen iz zunanjega atrija.

Za novo zasnovo hotelske dejavnosti v objektu ni predvidenih novih dovozov niti novih cestnih priključkov na javni obstoječi prometni sistem. Prihod in ustavljanje vozil za namen izstopa gostov hotela se bo uporabljal obstoječi, javni cestni otok na Erjavčevi cesti. Dostava za potrebe hotela bo urejena, kot do sedaj, preko notranjega atrijskega dvorišča, ki je v 80 % lasti investitorja hotela. Za te potrebe se na dvorišču uredi in obnovi tlake ter začrta parkirna mesta. Parkiranje gostov pa bo urejeno v bližnji parkirni hiši.

5.3.1 Konstrukcija – obstoječe stanje

Objekt je zidan s polno opeko, stropi nad kletno in pritlično etažo so AB-plošča, strop nad 1., 2. in 3. etažo pa je lesen, tramovni, z obeh strani opažen in z vmesnim nasutjem. Medetažno konstrukcijo predstavljajo dvoramne konzolne kamnite stopnice, ki vodijo iz kleti do podstrešja. Objekt je temeljen na pasovnih temeljih.

5.3.2 Konstrukcija – novo stanje

Pred pričetkom izdelave PZI-projektne dokumentacije je bil izdelan *Elaborat o stanju stavbe na Slovenski cesti 15 v Ljubljani s smernicami za izvedbo najnujnejših sanacijskih del*, ki ga je izdelal *Gradbeni inštitut ZRMK*, v katerem je zapisano, da med temeljitim pregledom objekta s sondiranjem niso evidentirali poškodb in razpok, ki bi nakazovale na diferenčno posedanje tal, konstrukcijske napake ali preobremenjenost posameznih nosilnih elementov. Ob nespremenjenih obtežbah je zato stavba primerna za obnovo, za kar so v elaboratu podane tudi smernice. Poudarjajo še, da bi bilo stavbo zaradi konstrukcijske zasnove praktično nemogoče utrditi do zahtev aktualnih predpisov.

Kljub mnenju inštituta, da se leseni medetažni stropniki lahko ohranijo, se je investitor odločil, da le-te zamenja za jeklene nosilce, na katere se bo položila jeklena pločevina, ki bo obenem služila kot opaž, v katerega se bo po vstavitvi jeklene armature vлил beton. Za ta poseg se je odločil, ker dobimo veliko ugodnejše rezultate akustičnih meritev. Poleg tega se lahko v medstropovje položi inštalacija, kar je bilo pri lesenem stropu nemogoče.

Rušile se bodo vse predelne stene, ki se bodo nadomestile z novimi glede na novo tlorisno zasnovo. Zaradi izgradnje dvigala se bo v celoti rušilo potrebni del stropne konstrukcije, vendar le v meri, ki je potreben za izgradnjo AB-dvigalnega jaška. Projekt rekonstrukcije objekta predvideva določene preboje v notranjih stenah, ki so potrebni za zasnovo hotelskih sob. Na mestih pozidav se bo pozidavalo z enakim materialom in na enak način, kot je bilo obstoječe (NF-opeka). Večjih posegov v samo konstrukcijo objekta ne bo.

6 PLANIRANA IZVEDBA PROJEKTA

Investitor je na podlagi svojega razpisa za zbiranje ponudb in pomoči skupine nadzornikov, ki jih je najel, ter naknadnih pogajanj med tremi ponudniki, kot je zahtevano v pogodbi o sofinanciranju operacije z Ministrstvom za gospodarstvo, izbral podjetje DEMA PLUS Inženiring, d. o. o. (Kongresni trg 3 v Ljubljani), da mu na podlagi projektne dokumentacije zgradi objekt – Hotel Cubo.

6.1 Pogodbeni pogoji in terminski plan, gradbena pogodba in pričetek izvedbe operacije

Pogodba je bila sklenjena »na ključ«. To pomeni, da je bil izvajalec dolžan izvesti objekt po projektih in popisih do končne predaje za vnaprej pogodbeno dogovorjeno ceno.

Zaradi že omenjene pogodbe z Ministrstvom za gospodarstvo je bil datum pričetka kot tudi datum zaključka projekta/operacije bistvenega pomena.

K pogodbi je bila priložena vsa potrebna PZI-dokumentacija ter časovni načrt gradnje z datumom pričetka in dokončanja del.

Priloga A: Terminski plan operacije, ki ga je investitor prijavil v vlogi za sofinanciranje.

Hotel CUBO****

INVESTIJSKI PROJEKT

TERMINSKI NAČRT

TERMINSKI NAČRT INVESTICIJE

V spodnji tabeli je prikazan povzetek terminskega načrta operacije. Pričetek izvajanja investicije je predviden v septembru 2009, ko se začnejo izvajati gradbena dela. Zaključek del je planiran za junij 2010, kateremu bo sledilo odprtje hotela v mesecu juliju.

Terminski načrt operacije

Faza operacije	Predviden datum začetka faze	Predviden datum konca faze	Vrsta aktivnosti
Gradbena dela	15.9.2009	26.12.2009	zvedbena dela
Obrtniška dela	24.10.2009	19.6.2010	zvedbena dela
Strojno inštalacijska dela	15.10.2009	16.4.2010	zvedbena dela
Elektro inštalacijska dela	1.12.2009	29.5.2010	zvedbena dela
Tehnični pregled	1.6.2010	1.6.2010	prid. up. dovoljenja
Odprava napak	2.6.2010	25.6.2009	zaključna dela
Čiščenje objekta	14.6.2010	30.6.2010	zaključna dela

Podroben prikaz terminskega načrta posameznih aktivnosti je prikazan na diagramu v Prilogi 1.

6.2 Planiran potek del

6.2.1 Faznost in vrstni red gradnje objekta

Objekt smo zaradi obstoječe zasnove razdelili v več gradbenih faz, kar se je ujemalo z novo postavljeno zasnovo. Dela smo planirali izvajati v treh fazah:

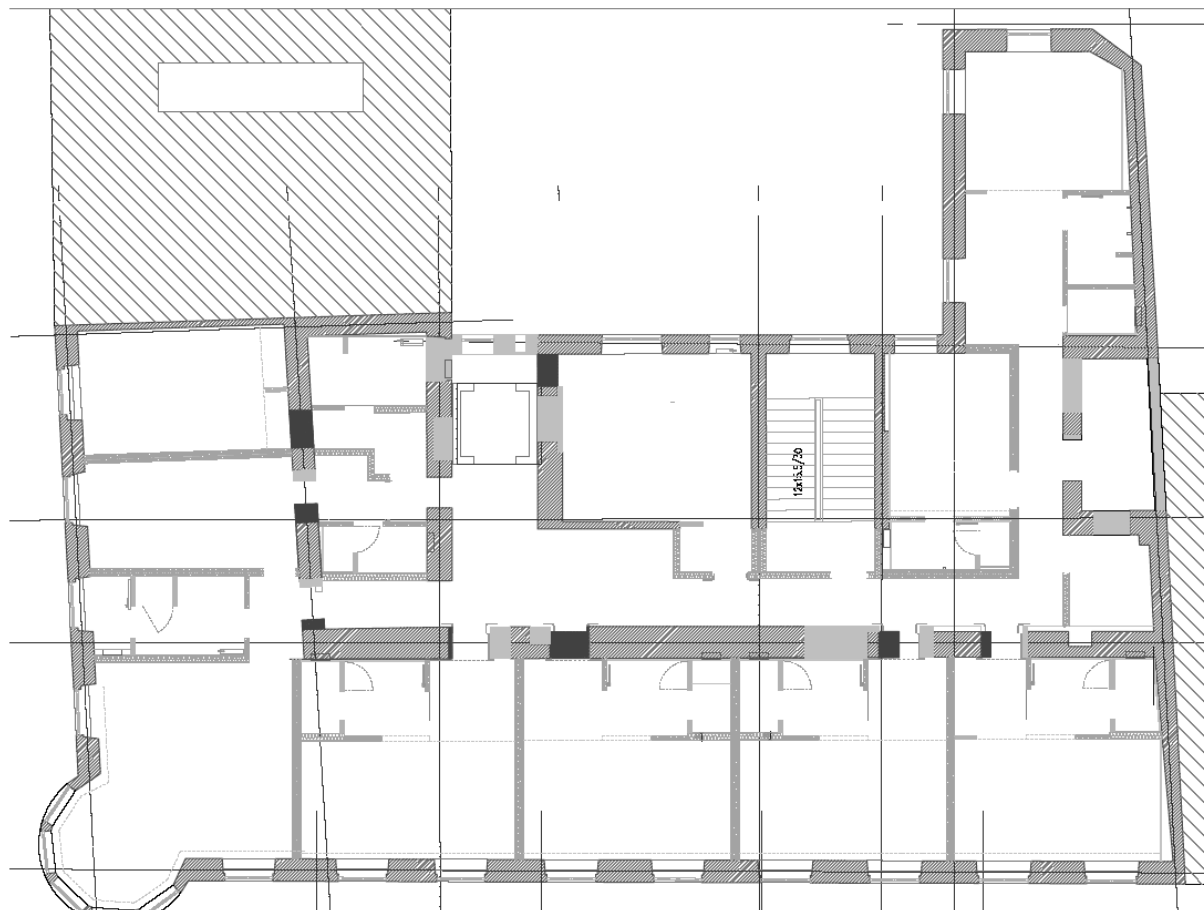
1. faza gradnje

Tu smo načrtovali izvedbo del od 1. nadstropja do podstrehe. Omenjeni objekt je bil zasnovan iz treh identičnih etaž, katere so bile namenjene nastanitvi gostov, v podstrešnem delu pa je bila predvidena garderoba za zaposlene, strojna oprema in del skladiščnih prostorov namenjenih operativnemu delu hotela.

V etažah, kjer so se nahajale izključno sobe, ni bilo predvidenih večjih konstrukcijskih posegov in ni bila predvidena večja montaža oz. vgradnja elektro in strojne opreme.

Sobe so bile načrtovane kot samostojne celice, do katerih so bile vse potrebne inštalacije pripeljane z glavnega hodnika v vsako sobo posebej.

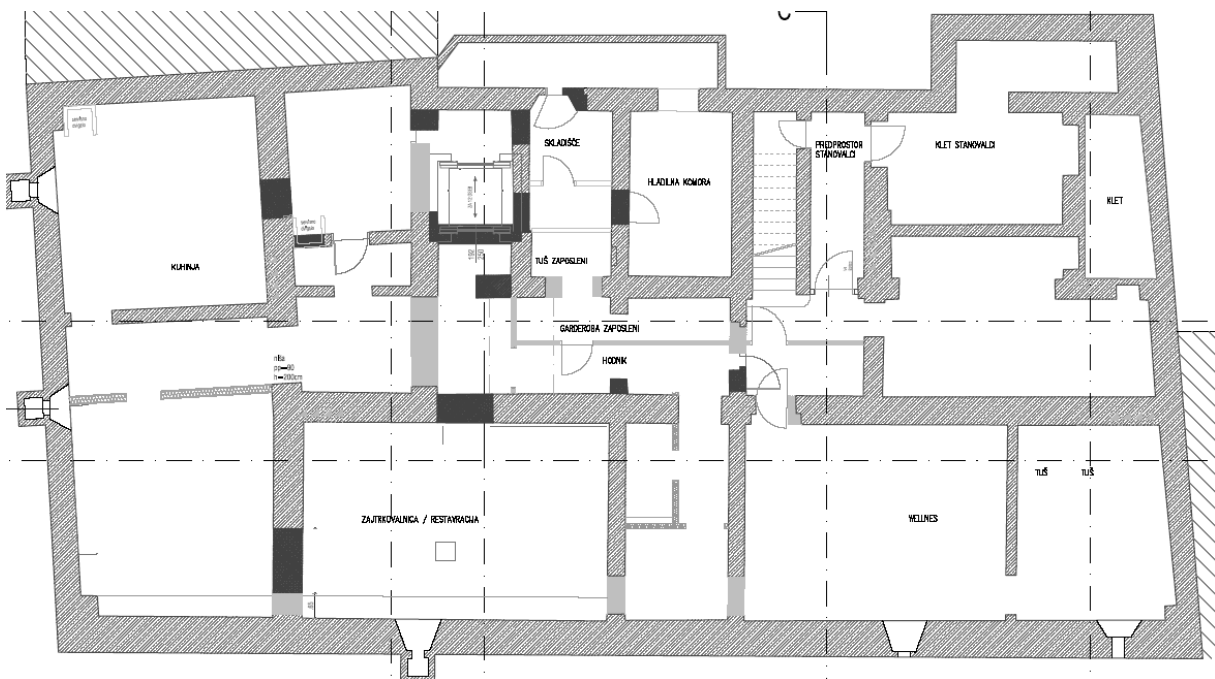
Ta faza je bila najobsežnejša, saj je zajemala 80 % površine objekta in prav zaradi tega so se začela izvajalna dela prav tu.



Slika 9: Tloris 1N, 2N in 3N z vrisanimi preboji v nosilnih stenah.

2. faza gradnje

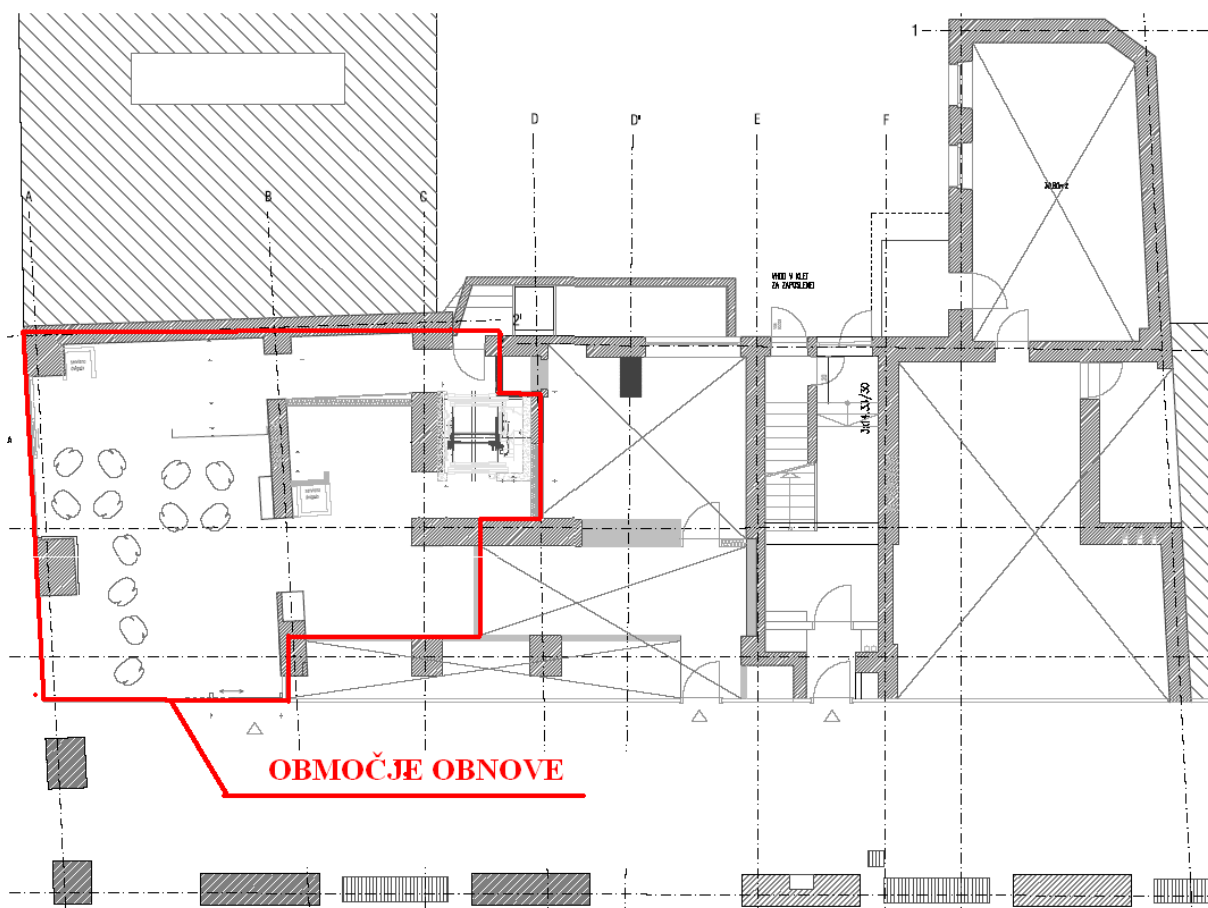
V drugi fazi gradnje smo načrtovali dela v kleti; po površini druga največja faza in hkrati tudi najzahtevnejša. V kleti objekta je bilo načrtovano podreti in na novo zgraditi toplotno postajo in vročevod, potrebna je bila sanacija obstoječih temeljev objekta, nosilnih sten, nujna je bila poglobitev celotnih kletnih prostorov. V kleti objekta je bil načrtovan največji del strojne inštalacije in strojne opreme.



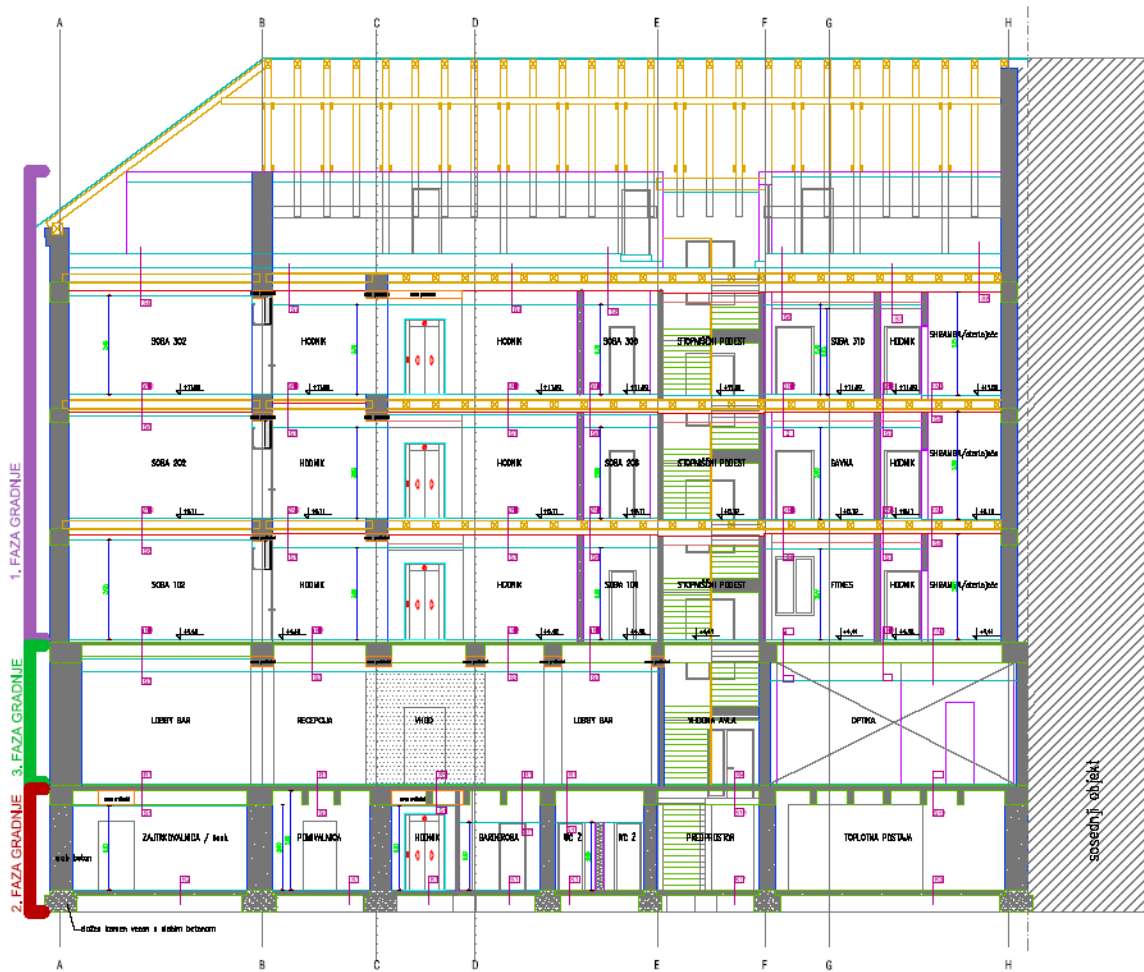
Slika 10: Tloris kleti z vrisanimi preboji v nosilnih stenah.

3. faza gradnje

V tretji fazi gradnje smo načrtovali dela v pritličnih prostorih, po načrtu uporabnih kot manipulativni prostor za zgornje in kletne prostore. Pritličje je bilo po površini najmanjše (približno 5 % površine objekta) in po zahtevnosti predvidene gradnje najmanj zahtevno.



Slika 11: Tloris pritličja, kjer se vidi, da konstrukcijski posegi niso predvideni.



Slika 12: Vzdolžni prerez objekta s fazami gradnje.

6.3 Terminski plan

Terminski plan izvedbe je bil skladno s pogodbo o sofinanciranju že vnaprej določen in nanj ni bilo možno vplivati. Omenjeni načrt je bil osnova, kjer je bilo potrebno dela bolj podrobno razdrobiti, jim določiti medsebojne odvisnosti in trajanje aktivnosti.

Kot glavni izvajalec pogodbenih del smo osnovni/pogodbeni časovni načrt, iz katerega smo izhajali, razdrobili na več faz in podfaz dela.

Priloga B: Terminski plan (TP_00), po katerem so se dela pričela izvajati.

7 DEJANSKI POTEK IZVEDBE PROJEKTA

Zaradi časovne omejenosti smo bili primorani z rušitvami in iznosom odpadnega materiala, ki ga je bilo veliko, pričeti takoj. Pri tako zahtevni in obsežni obnovi je bilo potrebno takoj na začetku določiti dvakrat tedensko koordinacije na gradbišču, z vsemi projektanti, odgovornimi vodji del in predstavniki posameznih obrtnikov, poleg predstavnika glavnega izvajalca, ki je bil obenem tudi vodja gradbišča.

Znotraj našega podjetja je bila ta naloga dodeljena meni. Moje zadolžitve so obsegale operativno vodenje prenove celotnega objekta (gradbena, obrtniška in inštalacijska dela), koordinacijo del s projektanti in izvajalci, usklajevanje projekta z mestnimi in javnimi službami (pridobivanje dovoljenj, zapor, soglasij ...).

Glede na starost, zatečeno stanje objekta in zahtevnost prenove smo se kmalu začeli soočati s težavami. Problemi so nastajali z razloga zapletene rekonstrukcije objekta (statika objekta, zahteve ZVKD-ja, zahteve Energetike ... po drugi strani pa zahteve investitorja), kjer smo določene težave lahko ugotovili šele, ko smo prišli do določenih faz dela, ki jih v PZI-projektu ni bilo mogoče predvideti. Zato je bilo potrebno projekt sproti spreminjati oz. prilagajati, pri tem pa ohraniti bistvene lastnosti hotela, ker so bile hotelske kapacitete pogodbenega pomena (60 ležišč), saj so vplivale tako na nepovratna sredstva kot na kategorizacijo hotela.

Poleg zapletene rekonstrukcije je bila logistika dodaten izziv, ker se objekt nahaja v centru mesta in nima lastnih dovoznih poti, poleg tega pa je objekt lociran na enem najprometnejših križišč v centru mesta. Najeti je bilo potrebno javno prometno površino – pločnik, ki se v tem delu dodatno razširi in smo ga lahko uporabljali za dovoze, deponijo, manjša pripravljalna dela. Za objektom smo imeli na voljo manjši del notranjega dvorišča, vendar smo bili z uporabo zelo omejeni, ker si dvorišče delijo še ostali objekti in je zelo težko dostopno že z osebnim vozilom.

7.1 Faznost in vrstni red gradnje objekta

Objekta smo se zaradi njegove velikosti (šest etaž) in lokacije ter izredno majhnega manipulativnega prostora lotili tako, da smo pritlični prostor uporabili za »nakladalno rampo«. To pomeni, da smo ploščo nad pritličjem odprli v velikosti cca 2 m² in smo ves

odpadni material (omet, les, tramove ...) nakladali neposredno na tovornjak oz. kontejnerje in jih sprotno odvažali, saj nismo imeli možnosti gradbiščne deponije.

Po končanih rušitvenih delih smo podrli AB-ploščo nad kletjo in s tem pridobili možnost odvoza in dovoza potrebnih materialov. Na enak način smo vgrajevali nov material, ker drugega dostopa do kleti ni bilo, razen peš poti po glavnih stopnicah.



Slika 14: Pritličje je služilo kot »nakladalna rampa«.

1. faza gradnje

V 1. fazo gradnje so bila vključeni 1N, 2N, 3N in mansarda oz. podstrešje. Po iznosu kosovnega pohištva smo se lotili odbijanja starega ometa ter starih neuporabnih elektro in

strojnih inštalacij. Ko so bile etaže očiščene do skeleta, smo pričeli z rušenjem lesenih medetažnih stropov v sestavi:

- gotovi tlak – parket,
- deske,
- gredice z vmesnim nasutjem,
- deske,
- tramovi z vmesnim nasutjem,
- deske,
- trstika z ometom in oplask.



Slika 15: Obstoječi leseni strop, ki smo ga porušili in zamenjali.

Lesena medetažna stropa smo zamenjali z AB-ploščo v sestavi:

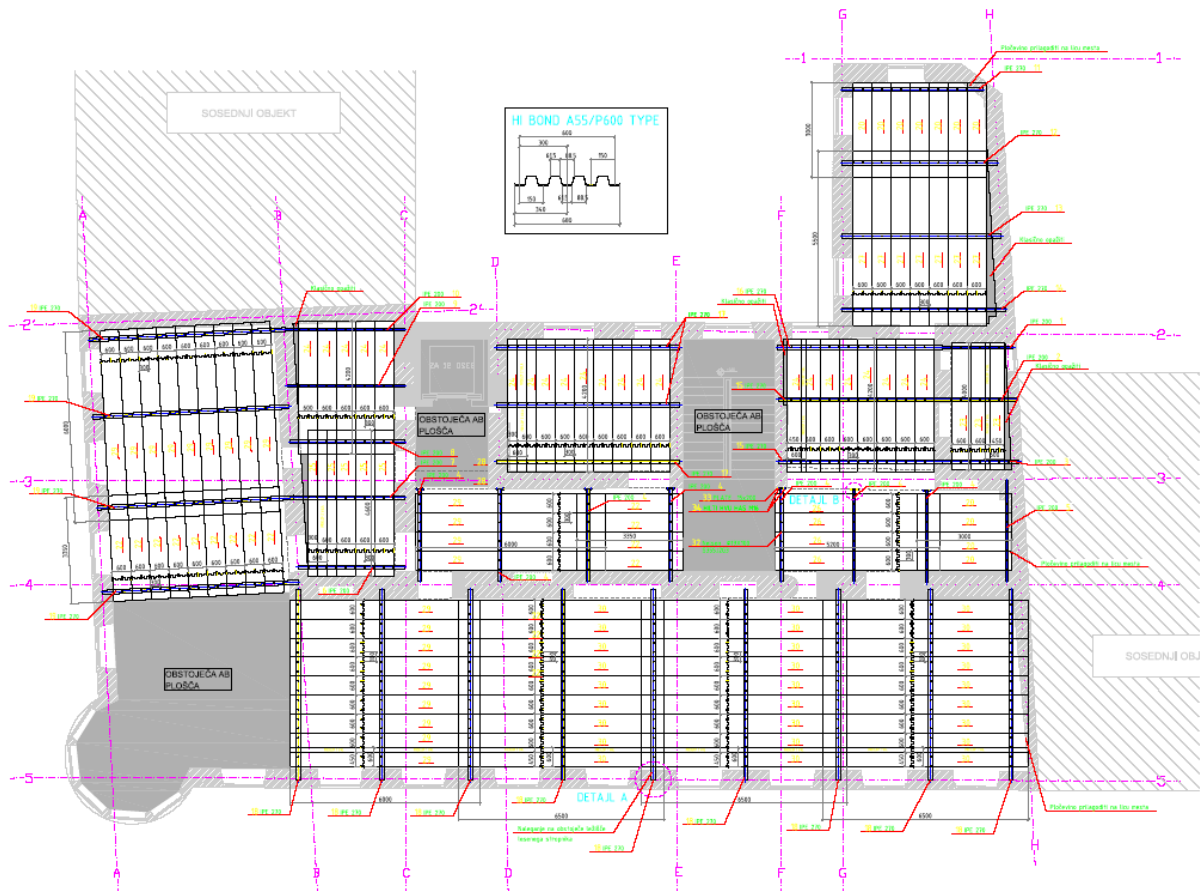
- gotovi tlak – tapison,
- podložna guma,
- cementni estrih,
- toplotna izolacija,
- AB-plošča,
- hi-bond pločevina položena na jeklene nosilce z Nelson čepi.



Slika 16: Na mestih starih lesenih tramov so se postavili novi jekleni z Nelson čepi in hi-bond pločevino.



Slika 17: Armatura je bila položena na pločevino in sidrana v obstoječe nosilne zidove. V desnem spodnjem vogalu se vidi, da smo obstoječe jeklene poveznike nepoškodovane spustili na armaturo in vse skupaj zabetonirali.



Slika 18: Dispozicijski načrt jeklenih nosilcev z Nelson čepi.

Zaradi spremenjene dejavnosti objekta je bilo potrebno izvesti določene nove preboje skozi nosilne zidove, posledično pa so se stari pozidali. Vse to je bilo izvedeno z enako tehnologijo, kot so objekt v osnovi gradili. Vse pozidave so se izdelale z obstoječo opeko, ki je ostala od rušitev, tako da praktično na deponijo nismo odpeljali skoraj nič stare opeke, razen tiste, ki je bila zdrobljena, celo veliko smo je morali še nabaviti.



Slika 19 (zg.): Izvedeni novi preboji z novimi AB-prekladami in pozidave starih prebojev.

Slika 20 (sp.): Nabavljena NF-opeka, kot je zahteval statik.

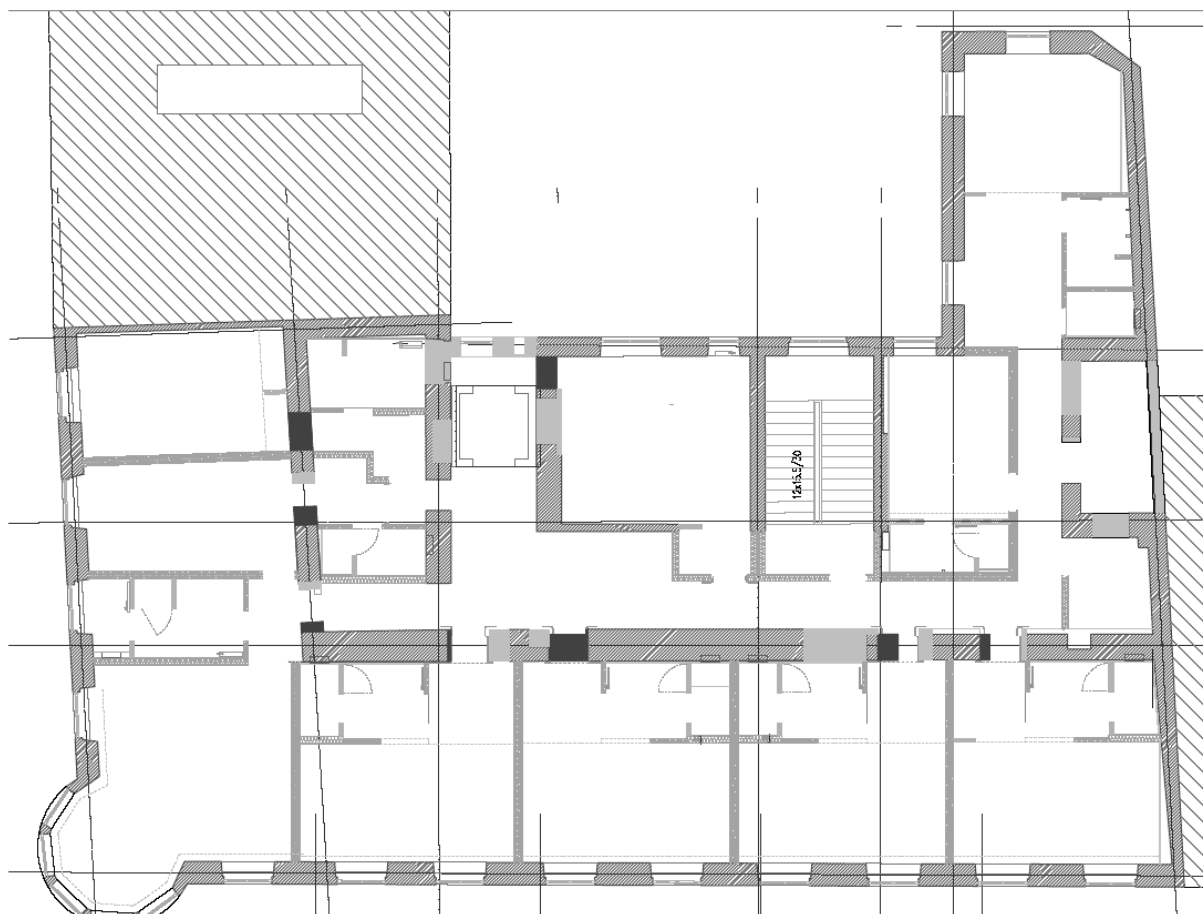
Ko so bila 1N, 2N in 3N gradbeno končana, nam je ostala še ena lesena medetažna konstrukcija, in sicer med 3N in podstrešjem – v enem delu podstrešja so tri naseljena stanovanja.

Stanovanja smo morali ločiti od hotelskega dela z ognjeodporno medetažno konstrukcijo 60 min. Ker se tega stropa ni dalo zamenjati, je bilo potrebno izvesti požarno oblogo stropa.



Slika 21: Požarno odporen strop obložen s PROMAT ploščami na jekleni konstrukciji z vmesnim praznim prostorom do obstoječega lesenega stropa.

Po končanih gradbenih delih (konstrukcijskih) so se nadaljevala obrtniška (suhomontažne predelne stene) in inštalacijska dela.



Slika 22: Končni tloris 1N, 2N in 3N.

2. faza gradnje

V to fazo je bila vključena samo kletna etaža, ki je bila bolj zahtevna in obsežna kot prva faza. V kletni etaži je bilo potrebno izvesti sanacijo temeljev, ker so bili na določenih mestih v zelo slabem stanju. Potrebno je bilo izvesti sanacijo določenih sten, ki so bile prav tako v zelo

slabem stanju. Ti konstrukcijski elementi so bili iz slabega betona in armirani z gladko armaturo manjšega prereza ali pa je sploh ni bilo. Temelji so bili tudi iz slabega betona, brez armature. Bili so izdelani tako, da je bilo zloženo sekane skale in kamenje in vmes zalito z betonom.



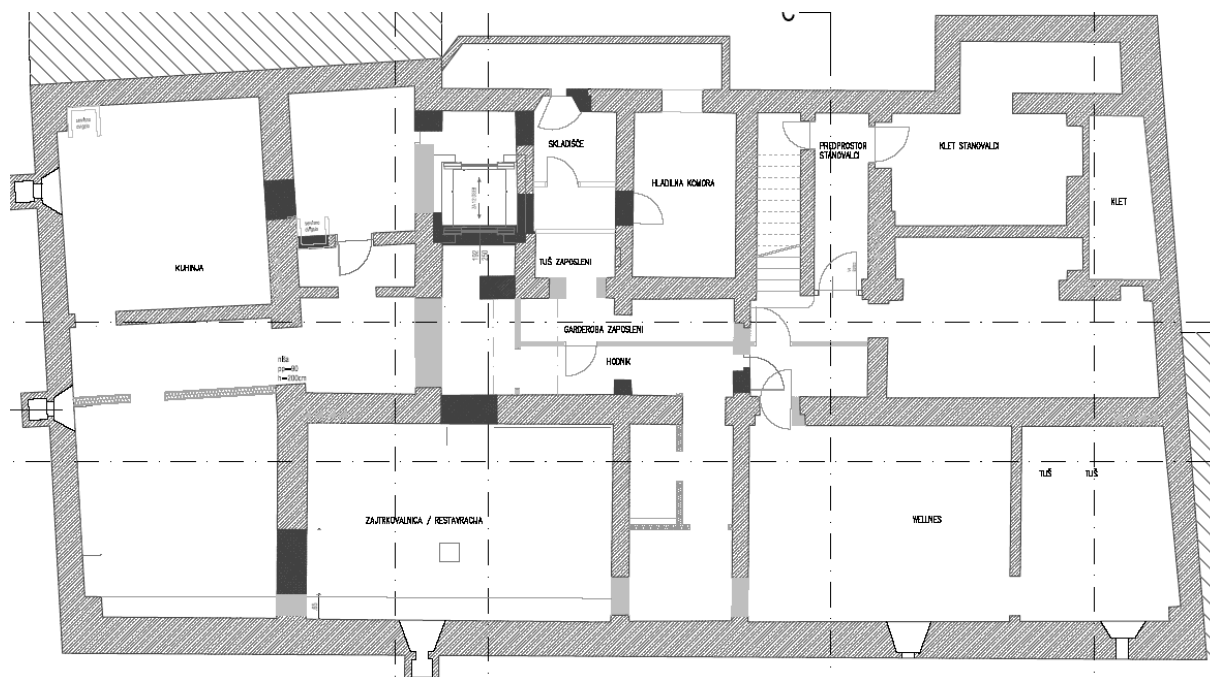
Slika 23: Prerez obstoječega stanja – kletna stena – talna plošča – temelj.

Predvidena je bila sanacija temeljev, ki se je izvajala po kampadah, in izdelava nove temeljne plošče. Najprej so se naredili temelji po kampadah pod zidovi, nato se je armatura vseh kampad združila v temeljno ploščo.



Slika 24: Povezava temeljev pod zidovi v temeljno ploščo.

V kletni etaži se nahaja toplotna postaja za dva objekta, in sicer za hišno št. 15 (hotel, stanovalci, optika) in sosednji objekt, hišno št. 17. Potrebno je bilo obstoječo toplotno postajo odklopiti, jo porušiti, gradbeno predelati ter narediti tri nove podpostaje (prej sta bili dve) in do kurilne sezone stanovalcem zagotoviti ogrevanje. S projektom rekonstrukcije je bilo predvideno, da se prostor toplotne postaje poveča zaradi umestitve klimata, hranilnika tople vode in ventilatorske naprave. Poleg tega so inštalacije tako vodene, da so vsi prezračevalni kanali ter vse cevne povezave za ogrevanje in hlajenje vodene preko toplotne postaje in naprej preko inštalacijskih jaškov do zgornjih nadstropij.

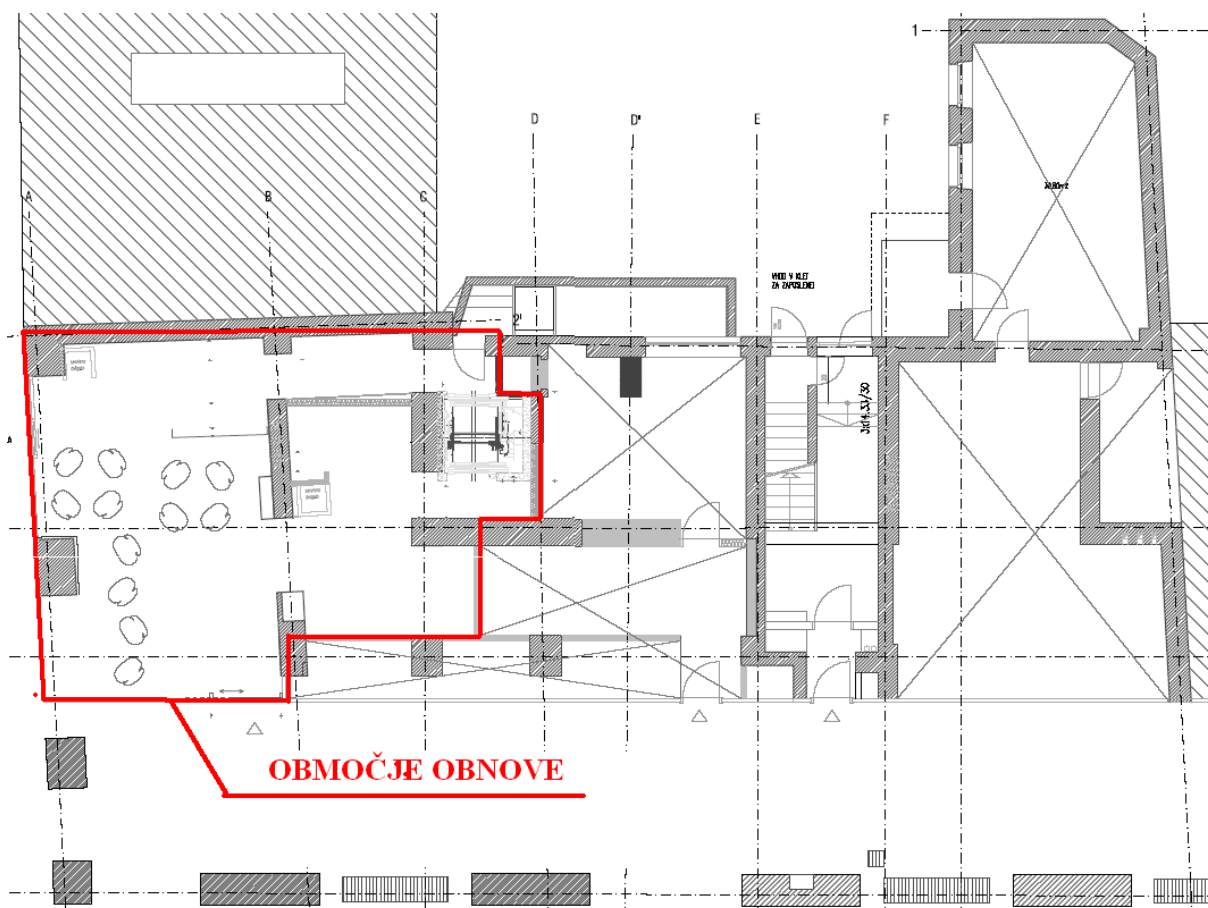


Slika 25: Končni tloris kleti.

3. faza gradnje

Tretja, zadnja faza je bila pritlična etaža, ki je bila tudi površinsko najmanjša. Bila je približno 1/3 tipične etaže. Dela tretje faze so se pričela izvajati dosti pozneje kot prvih dveh, ker smo pritlično etažo uporabljali za skladišče. Prav tako so vse transportne poti šle preko te etaže, ker druge poti ni bilo.

Razen dvigalnega jaška, ki poteka iz kleti do 3N, in AB-plošče, ki je bila porušena zaradi manipulacije iz spodnjih in zgornjih etaž in smo jo zabetonirali nazaj, drugih gradbenih posegov ni bilo.



Slika 26: Končni tloris pritličja.

7.2 Terminski potek projekta

Gradbena dela so se pričela izvajati 15. 09. 2009, po terminskem planu bi se morala končati 26. 12. 2009, a smo že po dveh mesecih dela ugotovili, da je ta rok nedosegljiv, saj so se nepredvidena dela oz. težave kar vrstile. Težave so se pojavljale predvsem zaradi dejstva, da gre za obnovo že obstoječe zgradbe in ne za novogradnjo. Določeni zamiki so se pojavili zaradi statičnih zahtev in omejitev, ki so se naknadno pokazale, ker jih predhodno ni bilo možno ugotoviti (npr. vročevoda pod tlakom ni bilo možno izvesti zaradi nosilnosti temeljnih tal, potek inštalacij je bilo potrebno prilagoditi zaradi statike objekta, dvigalni jašek se je prilagodil novemu načrtu restavracije).

Druga težava pa je bila, da se je investitor sredi projekta oz. že v njegovi začetni fazi odločil, da bo v investicijskem programu povečal kapacitete restavracije s 40 na 80 sedežev, pri čemer bo skupno število ležišč ostalo nespremenjeno.

Osnovnemu terminskemu planu, s katerim smo dela razdrobili na več faz, je sledil dejanski terminski plan oz. terminski plan napredovanja del. Iz tega plana so razvidne zakasnitve pričetka del in posledično zamude.

Priloga C: Terminski plan (TP_00 – operativni).

Temu dogajanju je na pristojno Ministrstvo sledila *Vloga za spremembo terminskega plana in obvestilo o nameravanih spremembah*.

V vlogi je bil med ostalim naveden nov datum dokončanja operacije, in sicer avgust 2010.

Investitor je z glavnim izvajalcem podpisal Aneks št. 1 k pogodbi, kateremu je bil priloga nov terminski plan.

Priloga D: Terminski plan (TP_01) po Aneksu št. 1.

Dela, ki so se lahko izvajala, so seveda napredovala, vendar vsakič do tiste točke, ko nisi bil vezan na del objekta, ki se je delno spremenil. Tam se je ustavilo in je prihajalo do zamud.

Zamude so se nabirale in dnevi hitro minevali in kaj hitro je investitorju bilo jasno, da tudi novega roka ne bo dosegel. Temu je sledila nova Vloga za podaljšanje roka za dokončanje opeacije. V vlogi je bil naveden nov datum dokončanja operacije in sicer avgust 2011. Sledil je Aneks št. 2 in nov terminski plan dokončanja del.

Priloga E : Terminski plan (TP_02) po Aneksu št. 2.

Po tem terminskem planu so se dela dejansko brez večjih zapletov in težav tudi pravočasno končala. Iz tega terminskega plana, pa so razvidne vse zamude in se lepo vidijo vse zakasnitve od pogodbenega roka, preko aneksa št. 1, aneksa št. 2 in nazadnje dokončanja vseh del.

8 ANALIZA Odstopanj

Razlogov za tolikšno odstopanje, ki je razvidno iz primerjave vseh treh časovnih načrtov, je seveda več. Kot sem že v poteku dogodkov navajal, je na tem projektu šlo za rekonstrukcijo starega objekta, ki je iz poslovno-stanovanjske rabe prešel na hotelsko. Tako da razloge za tolikšno zamudo lahko najdemo v nepredvidljivosti objekta v smislu, da se določenih konstrukcijskih problemov ni dalo predhodno predvideti, v lokaciji objekta, ki je imel zelo omejen manipulativni prostor, v predolgem odzivnem času projektantov, kadar je prišlo do neke spremembe, in v željah po spremembah investitorja.

8.1 Časovna odstopanja

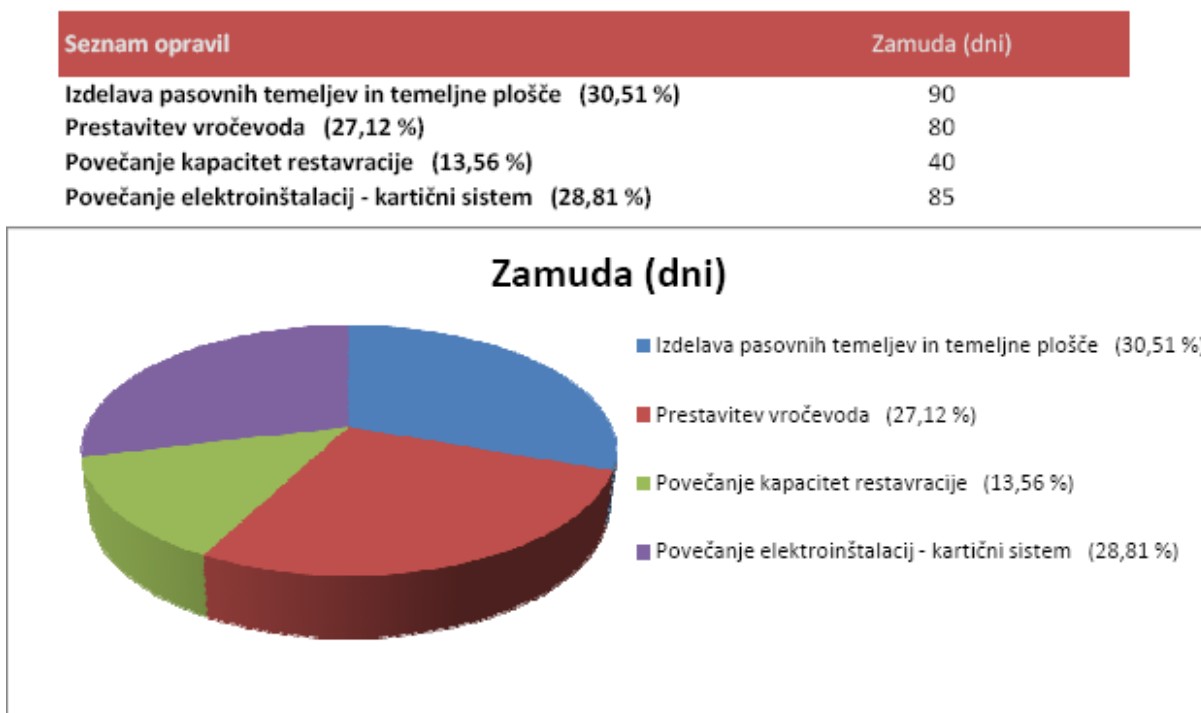
V tabelah, ki sledijo v tem poglavju, je lepo razvidno, koliko so določena dela zamudila bodisi z dejanskim pričetkom del glede na pogodbeni pričetek del bodisi z dejanskim končanjem del glede na pogodbeni konec del. Posledično dobimo zamudo, ki pa ne kaže dejanske zamude posamezne faze dela, ampak koledarsko zamudo konca posamezne faze.

Koliko pa je posamezna faza dejansko zamudila, je razvidno iz časovnega načrta (Priloga D).

Poleg tega sem ocenil, da so štirje glavni vzroki za zamudo, in prikazal, koliko je vsak posamezno vplival na zamudo. Upoštevati moramo, da na vsako od teh ključnih zamud ni vplivala samo izvedba, ampak je bil večinoma čas projektiranja in usklajevanja z drugimi dejavnostmi in fazami dosti daljši od časa izvedbe. Vzrokov, ki so prav tako vplivali na celotno zamudo, je bilo še dosti, vendar so vplivali v veliko manjši meri oz. so se kolikor toliko sproti reševali oz. z minimalno zamudo.

Dejavnost	pogodba			dejansko			odstopanje		
	S	d	F	S	d	F	S	d	F
Hotel CUBO	15.9.09	232	7.7.10	15.9.09	526	15.7.11	0	294	373
Gradbena dela	15.9.09	151	25.3.10	15.9.09	359	15.12.10	0	208	265
Rušitvena dela	19.9.09	52	24.11.09	18.9.09	106	30.1.10	-1	54	67
AB dela	31.10.09	31	9.12.09	9.11.09	79	16.2.10	9	48	69
Zidarska dela	24.11.09	95	25.3.10	4.1.10	203	18.9.10	41	108	177
Kanalizacija	16.11.09	34	29.12.09	14.12.09	289	15.12.10	28	255	351
Obrtniška dela	26.11.09	125	5.5.10	4.1.10	421	22.6.11	39	296	413
Inštalacije	23.9.09	156	9.4.10	19.10.09	467	3.6.11	26	311	420
Elektroinštalacijska dela	26.11.09	105	9.4.10	18.3.10	348	3.6.11	112	243	420
Strojno inštalacijska dela	23.9.09	141	22.3.10	19.10.09	436	26.4.11	26	295	400
Oprema	6.3.10	96	7.7.10	15.12.10	168	15.7.11	284	72	373
Tehnični pregled in odprava napak	1.6.10	23	30.6.10	27.5.11	28	1.7.11	361	5	366
Otvoritev	7.7.10	1	7.7.10	15.7.11	1	15.7.11	373	0	373

Slika 27: Časovna analiza zamud.



Slika 28: Grafični prikaz glavnih vzrokov za zamudo.

Enako je razvidno iz primerjalne tabele, ki je bila priloga v *Poročilu o izvedenih aktivnostih Hotela Cubo*****; prikazana je zamuda med načrtovanim in dejanskim potekom del.

Priloga E: Prikaz načrtovanega pričetka in dokončanja del ter dejanskega pričetka in dokončanja del (vir: Interni dokument, oktober 2011. Poročilo o izvedenih aktivnostih Hotel Cubo****).

1.2.6 Terminski plan

Tabela: Terminski plan ob oddaji vloge

faza	Mesec																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Gradbena dela	X	X	X	X																																				
Obrtniška dela							X	X	X																															
Strojno inštalacijska dela				X	X	X	X																																	
Elektroinštalacijska dela				X	X	X	X	X																																
Oprema							X	X	X																															
Tehnični pregled										X																														
Odprava napak										X																														

Predvideni datum začetka operacije: 15.09.2009 Predvideni datum zaključka operacije: 30.06.2010

Tabela: Terminski plan - realizacija

faza	Mesec																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
Gradbena dela	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																												
Obrtniška dela							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
Strojno inštalacijska dela									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elektroinštalacijska dela									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Oprema											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Tehnični pregled																																									
Odprava napak																																									

Datum začetka operacije: 15.09.2009 Datum zaključka operacije: 14.10.2011

8.2 Finančna odstopanja

Stroški gradnje objekta niso presegli investicijskega načrta in so bili celo nekaj nižji. Enoletna časovna zamuda je v finančnem smislu seveda ogromna. Če vzamemo v ozir, da hotel eno leto ni deloval in da so po investicijskem programu predvideni prihodki za prvo leto delovanja nekaj čez 1.200.000 eur ter odhodki nekaj čez 900.000 eur in da so za naslednja leta te številke dosti višje, lahko hitro izračunamo izgubo oz. potek denarnih prilivov.

Hotel je julija 2011 poskusno odprl svoja vrata in pričel z delovanjem. Kljub temu da je pričel delovati sredi poletnih počitnic in da se praktično ni oglaševal, je bil v avgustu od naključnih gostov in rezervacij preko spleta 60 % zaseden, v septembru že čez 80 %. Iz tega ni težko oceniti, da je finančna izguba iz naslova obratovanja precejšnja.

9 ZAKLJUČEK

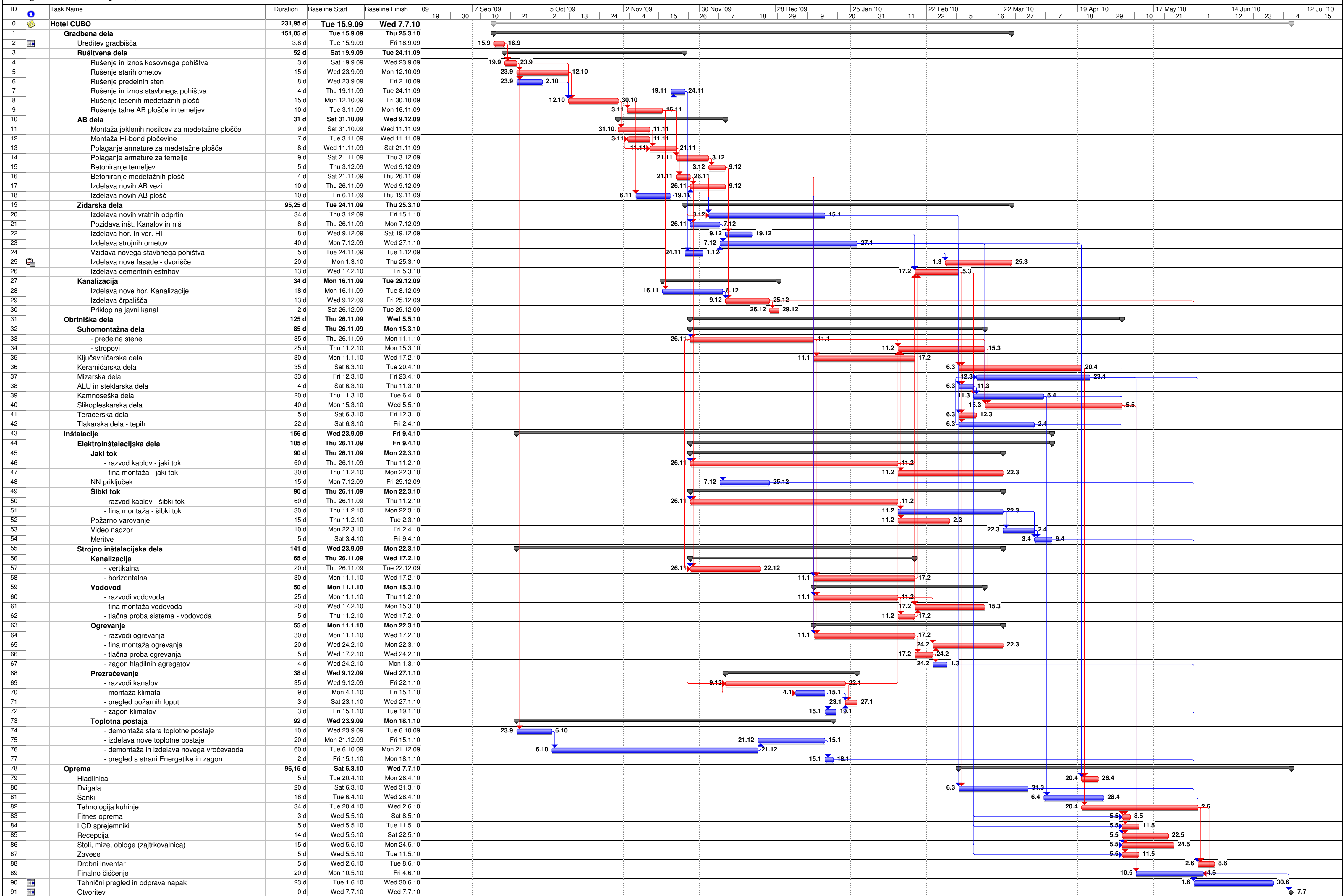
V diplomski nalogi sem želel predstaviti objekt, ki je v izvedbenem smislu zelo zahteven, ker se nahaja tik ob glavni mestni cesti, ker v njem in tik ob njem z obeh strani živijo stanovalci. Po drugi strani pa je zelo zahteven, ker ga je bilo zelo težko natančno projektirati ter predvideti vse posege in je bila potrebna nevsakdanja tehnologija gradnje, premišljena razporeditev virov ter nenazadnje tudi zelo dobra in učinkovita organizacija.

S tem primerom se je jasno pokazalo, kolikšna je lahko časovna zamuda izvedbe, če se objekt podceni oz. se ga ne razišče dovolj dobro. S svojo diplomsko nalogo sem osvojil veliko znanja na področju tehnologije gradnje nasploh in si pridobil tudi ogromno izkušenj uporabe računalniškega programa MS Project, ki je nepogrešljivo orodje za planiranje, dobro organizacijo in sledenje izvajanja aktivnosti del po terminskem planu. Menim, da bi ga moral vsak vodja projekta obvladati, meni pa bo pridobljeno znanje prišlo v prihodnosti še zelo prav.

VIRI:

















1. Ivković, B., Popović, Ž. 2005. Upavljanje projektima u građevinarstvu, Beograd, GK: 899 str.
2. Pšunder, M. 2009. Operativno planiranje. Ljubljana, Tiskarna tehniških fakultet: 185 str.
3. Chatfield, C., Johnson, T. 2007. Microsoft Office Project 2007 – step by step, Beograd, Computer Equipment and Trade: 509 str.
4. Investicijski program Hotel Cubo**** (interni dokument). 2009. Ljubljana, Hotel Cubo: 56 str.
5. HOTEL CUBO****. Poročilo o izvedenih aktivnostih (interni dokument). 2011. Ljubljana, Hotel Cubo: 23 str.

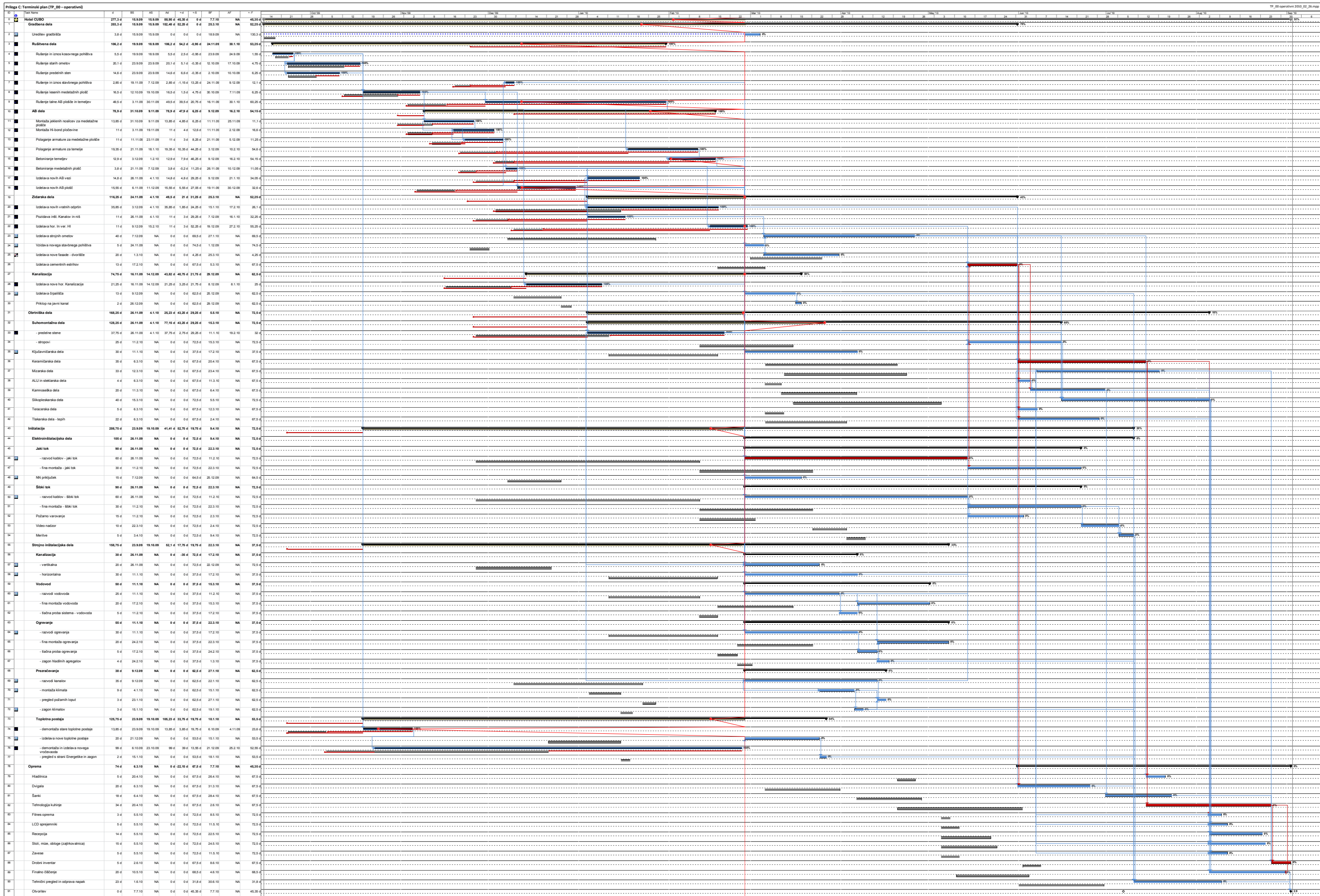
Priloga B: Terminski plan (TP_00)



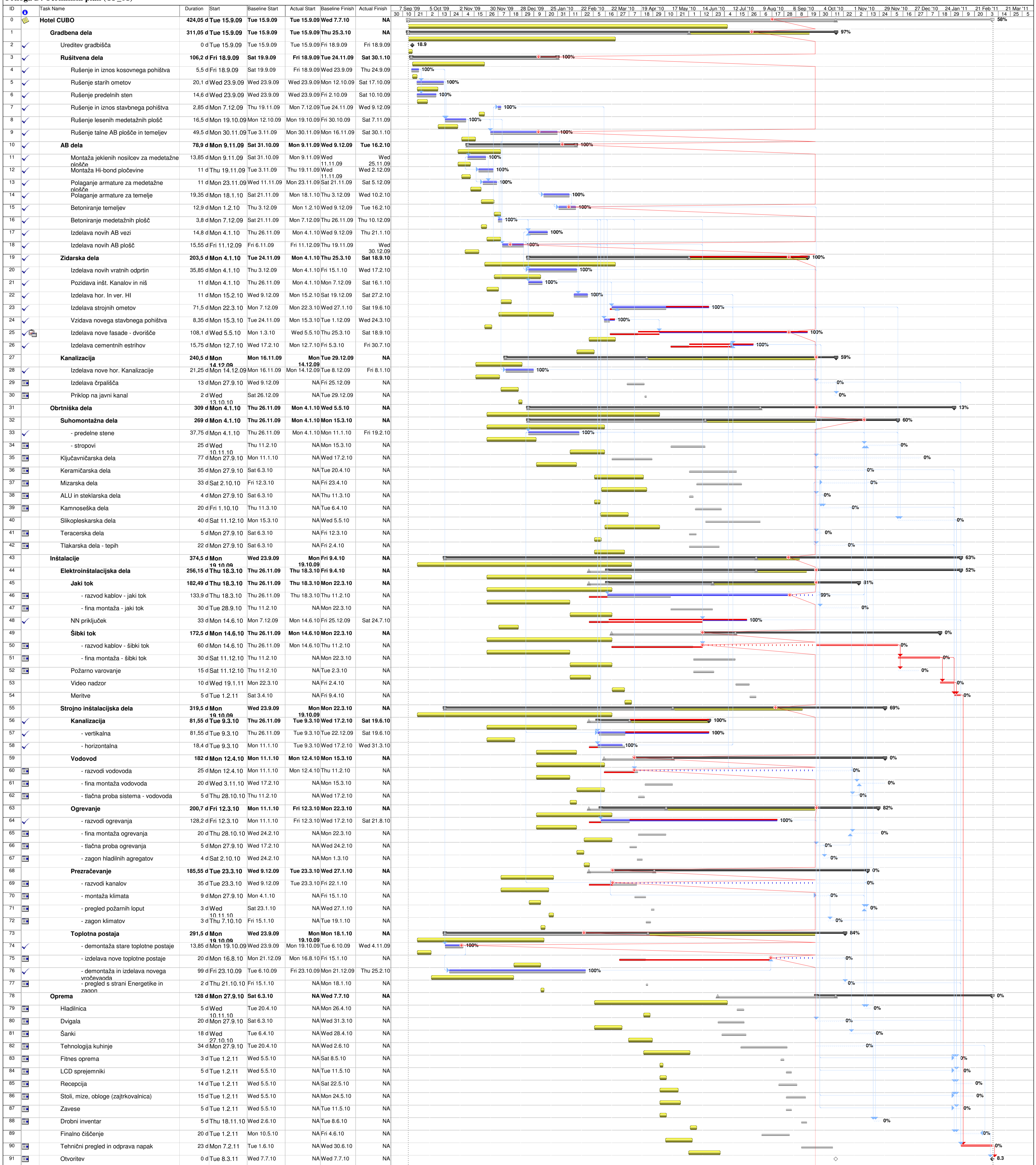
Priloga B: Terminski plan (TP_00)

Jul '10	9 Aug '10	6 Sep '10	4 Oct '10	1 Nov '10	29 Nov '10	27 Dec '10	24 Jan '11	21 Feb '11	21 Mar '11	18 Apr '11	16 May '11	13 Jun '11	11 Jul '11	8 Aug '11	5 Sep '11	3 Oct '11	31 Oct '11																											
15	26	6	17	28	8	19	30	11	22	2	13	24	5	16	27	7	18	29	9	20	3	14	25	5	16	27	8	19	30	10	21	2	13	24	4	15	26	6	17	28	9	20	31	11

Task		Milestone		Rolled Up Task		Rolled Up Milestone		Split		Project Summary		Critical		Progress	
Critical Task		Summary		Rolled Up Critical Task		Rolled Up Progress		External Tasks		Group By Summary		Critical Split		Deadline	



Priloga D: Terminski plan (TP_01)

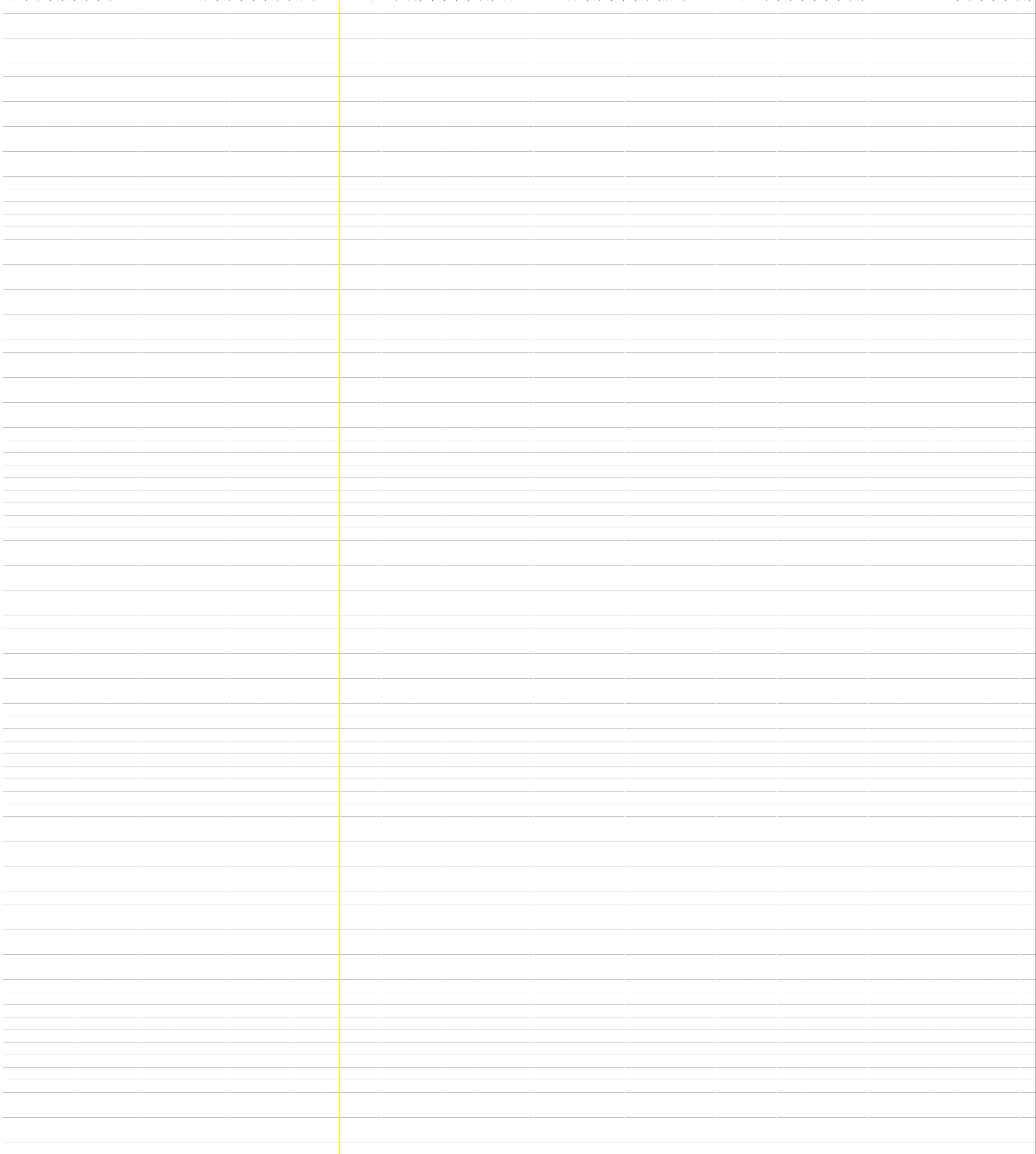


Projekt: HOTEL CUBO

Critical	Task	Baseline aneks 1	Milestone	Project Summary	Deadline	Baseline Summary
Critical Split	Split	Baseline Split	Summary Progress	External Tasks	zamS	baseline osnovna pogodba
Critical Progress	Task Progress	Baseline Milestone	Summary	External Milestone	zamF	

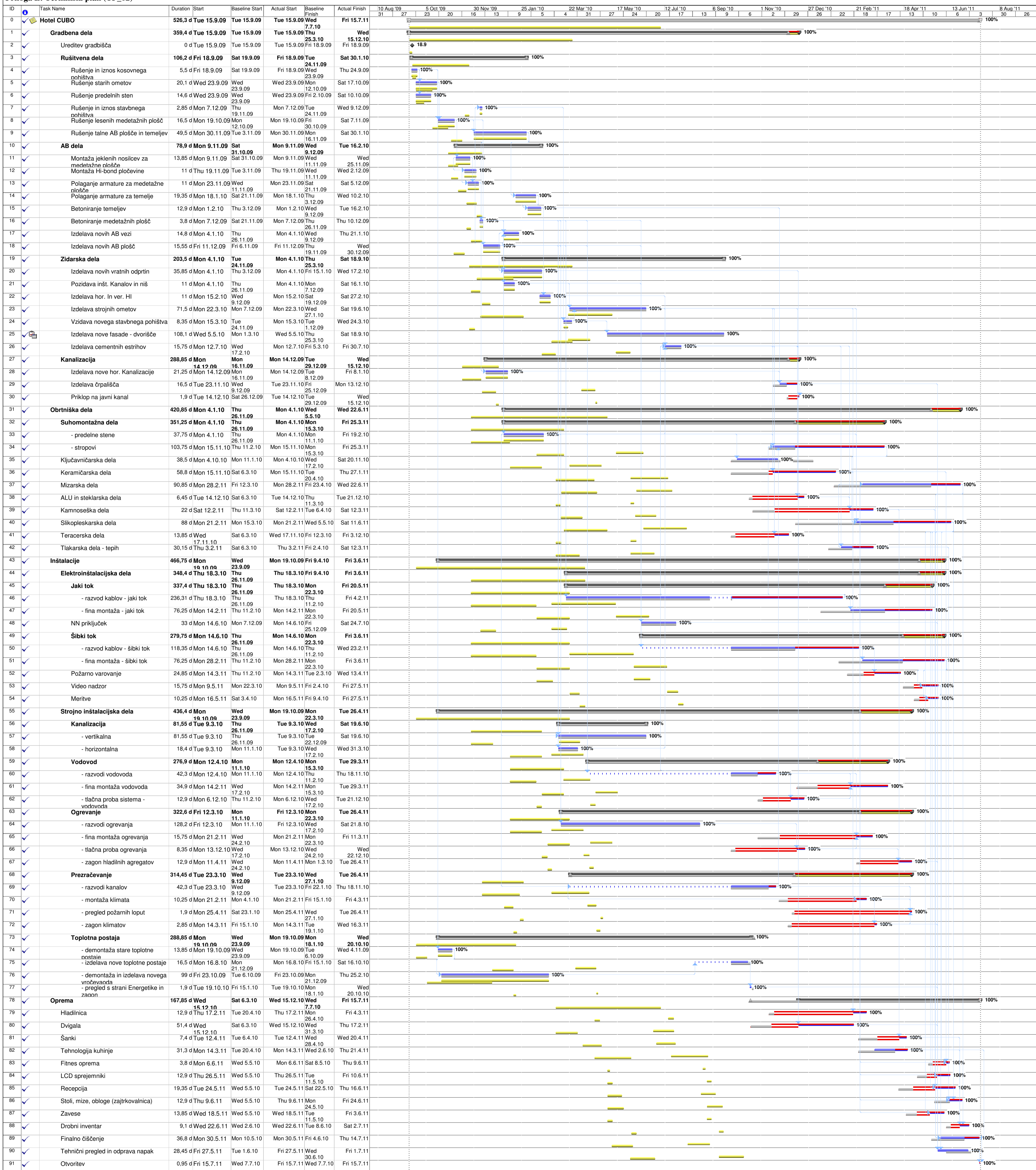
Priloga D: Terminski plan (TP_01)

11 18 Apr '11 16 May '11 13 Jun '11 11 Jul '11 8 Aug '11 5 Sep '11 3 Oct '11 31 Oct '11 28 Nov '11 26 Dec '11 23 Jan '12 20 Feb '12 19 Mar '12 16 Apr '12 14 May '12 11 Jun '12 9 Jul '12 6 Aug '12 3 Sep '12 1 Oct '12 29 Oct '12 26 Nov '12 24 Dec '12 21 Jan '13 18 Feb '13 18 Mar '13 15 Apr '13 13 May '13 10 Jun '13 8 Jul '13 5 Aug '13 2 Sep '13 30 Sep '13 28 Oct '13



Critical		Task		Baseline aneks 1		Milestone		Project Summary		Deadline		Baseline Summary	
Critical Split		Split		Baseline Split		Summary Progress		External Tasks		zamS		baseline osnovna pogodba	
Critical Progress		Task Progress		Baseline Milestone		Summary		External Milestone		zamF			

Priloga E: Terminski plan (TP_02)



Projekt: HOTEL CUBO

Critical	Task	Baseline aneks 1	Milestone	Project Summary	Deadline	Baseline Summary
Critical Split	Task Progress	Baseline Split	Summary Progress	External Tasks	zamS	Baseline osnovna pogodba
Critical Progress	Task Progress	Baseline Milestone	Summary	External Milestone	zamF	Baseline aneks 2

Priloga E: Terminski plan (TP_02)

1	3 Oct '11	28 Nov '11	23 Jan '12	19 Mar '12	14 May '12	9 Jul '12	3 Sep '12	29 Oct '12	24 Dec '12	18 Feb '13	15 Apr '13	10 Jun '13	5 Aug '13	30 Sep '13	25 Nov '13	20 Jan '14	17 Mar '14	12 May '14	7 Jul '14	1 Sep '14	27 Oct '14																							
26	22	19	15	12	8	4	2	29	25	22	18	15	11	7	4	31	27	24	20	16	15	11	8	4	1	28	24	20	17	13	10	6	2	1	28	24	21	17	14	10	6	3	30	26

Projekt: HOTEL CUBO	Critical		Task		Baseline aneks 1		Milestone		Project Summary		Deadline		Baseline Summary	
	Critical Split		Split		Baseline Split		Summary Progress		External Tasks		zamS		Baseline osnovna pogodba	
	Critical Progress		Task Progress		Baseline Milestone		Summary		External Milestone		zamF		Baseline aneks 2	